FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

1910-1911 **N° 15**

TRAITEMENT

DU

PIED BOT VARUS ÉQUIN CONGÉNITAL

CHEZ L'ENFANT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 29 Juin 1911

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MUTEL Maurice-Gustave

Né le 3 Juillet 1886, à Nancy (Meurthe-et-Moselle)

Aide de Clinique d'Orthopédie et Chirurgie infantile
Ancien Prosecteur
Ancien Interne des Hôpitaux
Lauréat de la Faculté de Médecine:
Prix d'Anatomie (1907) — Prix de Chirurgie (1909)

Examinateurs de la Thèse :

MM.	GROSS	professeur . .	*Président.*
	HAUSHALTER	professeur . .	*Juges.*
	FRŒLICH	agrégé	*Juges.*
	COLLIN	agrégé	*Juges.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
IMPRIMERIE ALBERT BARBIER
4, QUAI CHOISEUL, 4

1911

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

1910-1911 N° 15

TRAITEMENT

DU

PIED BOT VARUS ÉQUIN CONGÉNITAL

CHEZ L'ENFANT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 29 Juin 1911

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MUTEL Maurice-Gustave

Né le 3 Juillet 1886, à Nancy (Meurthe-et-Moselle)

Aide de Clinique d'Orthopédie et Chirurgie infantile
Ancien Prosecteur
Ancien Interne des Hôpitaux
Lauréat de la Faculté de Médecine:
Prix d'Anatomie (1907) — Prix de Chirurgie (1909)

ACAD. IMPR. BAT. BIBL.

Examinateurs de la Thèse :

MM.	GROSS	professeur . .	*Président.*
	HAUSHALTER	professeur . .	*Juges.*
	FRŒLICH	agrégé	*Juges.*
	COLLIN	agrégé	*Juges.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
IMPRIMERIE ALBERT BARBIER
4, QUAI CHOISEUL, 4

1911

UNIVERSITÉ DE NANCY. FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. GROSS, O ✻, I ⓘ.
Assesseur : M. WEISS, ✻, I ⓘ.
Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, ✻, I ⓘ ; NICOLAS, I ⓘ ; PRENANT, ✻, I ⓘ. BERNHEIM, O ✻, I ⓘ.

Professeurs : MM.

Clinique chirurgicale	GROSS, O ✻, I ⓘ.
Physique médicale	CHARPENTIER, ✻, I ⓘ.
Médecine opératoire	CHRÉTIEN, I ⓘ.
Clinique chirurgicale	WEISS, ✻, I ⓘ.
Chimie médicale et toxicologie	GARNIER, I ⓘ.
Clinique médicale	SPILLMANN, I ⓘ.
Clinique obstétricale et Accouchements	A. HERRGOTT, ✻, I ⓘ.
Hygiène	MACÉ, I ⓘ.
Clinique médicale	SCHMITT, I ⓘ.
Physiologie	MEYER, I ⓘ.
Pathologie gén. et Pathologie interne.	SIMON, I ⓘ.
Histoire naturelle médicale	VUILLEMIN, I ⓘ.
Clinique ophtalmologique	ROHMER, I ⓘ.
Médecine légale	PARISOT, I ⓘ.
Clinique des maladies des enfants	HAUSHALTER, I ⓘ.
Histologie	BOUIN, I ⓘ.
Anatomie descriptive	ANCEL, A ⓘ.
Anatomie pathologique	HOCHE, I ⓘ.

Professeurs-adjoints : MM.

Clinique d'électrothérapie (1)	GUILLOZ, I ⓘ.
Pathologie externe	VAUTRIN, I ⓘ.

Chargés de Cours complémentaires : MM.

Clinique des maladies des vieillards.	ETIENNE, I ⓘ, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	L. SPILLMANN, A ⓘ, agrégé libre.
Accouchements	SCHUHL, I ⓘ, agrégé libre.
Clinique d'orthopédie (1)	FRŒLICH, I ⓘ, id.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie (1)	JACQUES, I ⓘ, id.
Clinique des voies urinaires (1)	ANDRÉ, I ⓘ, id.
Clinique des maladies mentales	PARIS, I ⓘ.
Cours de médecine opératoire	MICHEL, A ⓘ, agrégé libre.
Thérapeutique et Matière médicale.	ZILGIEN, I ⓘ, id.

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ, I ⓘ.	MM. COLLIN, A ⓘ.	MM. BUSQUET.
LAMBERT, I ⓘ.	DUFOUR, A ⓘ.	LUCIEN, A ⓘ.
RICHON, A ⓘ.	SENCERT, A ⓘ.	BINET.
G. GROSS, A ⓘ.	ROBERT, A ⓘ.	PERRIN.
FRUHINSHOLZ, A ⓘ.		

Agrégés libres

MM. REMY, A ⓘ, FÉVRIER, O ✻, I ⓘ, ETIENNE, I ⓘ, ZILGIEN, I ⓘ, FRŒLICH, I ⓘ, SCHUHL, I ⓘ, JACQUES, I ⓘ, ANDRÉ, I ⓘ, MICHEL, A ⓘ, L. SPILLMANN, A ⓘ.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, ✻, ⚓, I ⓘ, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A LA MÉMOIRE DE MA MERE

A MON PÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GROSS

(Internat 1908-1909)

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HAUSHALTER

(Internat 1909-1910)

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FRŒLICH

(Clinicat 1910-1911)

Je désire devenir votre élève.

En hommage de ma profonde gratitude pour tout ce que vous faites pour moi, permettez-moi de vous dédier ce modeste travail, témoignage de ma respectueuse affection et de mon entier dévouement.

Je vous offre aussi l'expression de la plus vive reconnaissance de ma famille pour la bonté que que vous avez montré et le dévouement que vous lui avez apporté dans plusieurs circonstances pénibles.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux et les Laboratoires

MONSIEUR LE PROFESSEUR BERNHEIM

(Externat 1907-1908)

MONSIEUR LE PROFESSEUR SPILLMANN

(Externat 1907-1908)

MONSIEUR LE PROFESSEUR WEISS

(Externat 1906-1907)

MONSIEUR LE PROFESSEUR NICOLAS

(Adjuvat d'Anatomie 1906-1907)

MONSIEUR LE PROFESSEUR ANCEL

MONSIEUR LE PROFESSEUR WÉBER

(Prosectorat 1907-1908)

A Messieurs les Professeurs Agrégés :

G. GROSS, FRUHINSHOLZ, COLLIN, LUCIEN, BINET

INTRODUCTION

Il serait peut-être prétentieux, n'étant que tout jeune novice dans l'art de l'orthopédie, de vouloir porter une appréciation sur des méthodes dont la valeur a été confirmée par l'expérience d'orthopédistes distingués.

Nous n'avons fait cette année que d'observer la méthode que M. Frœlich emploie dans la guérison si ingrate du pied bot varus équin congénital. Il n'y a donc rien de personnel dans ces pages ; nous nous sommes incliné devant la longue pratique de notre maître et nous avons simplement décrit les procédés employés par M. Frœlich.

Le premier, nous aurons l'honneur d'en donner avec leurs résultats quelques-uns qui lui sont dus ; en tout cas, pour tous, nous dirons toujours pourquoi il les emploie et pourquoi il les préfère à d'autres.

C'est le but que nous nous sommes proposé et nous aurions vivement désiré l'atteindre.

PREMIÈRE PARTIE

Traitement du pied bot chez le nouveau-né

Lorsque, quelque temps après la naissance de l'enfant, le médecin a pu en constater la viabilité, lorsque l'attention maternelle a montré après une surveillance continuelle et des pesées répétées que le poupon profite régulièrement de son alimentation, qu'il croît bien et présente toutes les aptitudes à un développement normal, le traitement du pied bot doit immédiatement commencer.

Les moyens thérapeutiques dirigés contre la difformité chercheront :

1° A la corriger. Les procédés orthopédiques devront être surtout physiologiques et ce n'est qu'après leur échec, généralement dû à la négligence ou à une mauvaise technique, qu'on aura recours aux moyens mécaniques et chirurgicaux ;

2° A maintenir la correction obtenue ;

3° A activer la nutrition du membre déformé par les moyens en notre pouvoir.

CHAPITRE I

CORRECTION DE LA DIFFORMITÉ par le redressement méthodique

1° Mode d'action du redressement méthodique.

Le redressement méthodique comprend le massage et les manipulations de redressement ; celles-ci ont pour but de replacer le pied dans sa position naturelle, de mobiliser les articulations dans le sens inverse de la déviation et d'assouplir les muscles et les tendons rétractés.

Elles sont la partie fondamentale du traitement car elles ont une puissance thérapeutique efficace et rapide.

Ce qui peut confirmer le pouvoir curateur d'un procédé, c'est le fait de son emploi universel dans le temps et dans l'espace ; or, aussi loin que nous puissions remonter dans la littérature médicale, nous voyons toujours que le premier, le plus ancien, le plus connu

des moyens dirigés contre la déformation consiste dans l'emploi de la main, c'est-à-dire des manipulations.

Hippocrate et Ambroise Paré leur attribuèrent un rôle considérable dans le traitement des pieds bots; pendant longtemps, seuls les rebouteurs et les empiriques les employèrent, mais sans discernement et au point de les discréditer. Ces manipulations furent décrites avec grand soin par Brückner, par Mellet; tous les traités d'orthopédie les mentionnent et sont d'accord pour leur donner la place prépondérante.

Mais nous ne voudrions pas ne donner qu'une preuve empirique de la puissance thérapeutique d'un procédé; et actuellement la médecine expérimentale qui a remplacé la médecine empirique doit donner une base scientifique à sa thérapeuthique par la connaissance de l'action physiologique des méthodes employées.

Il y a chez les êtres vivants des relations réciproques entre la structure et la fonction d'un organe.

Chaque organe, en effet, se modifie sans cesse et sa structure est modelée par les actions mécaniques qui s'exercent sur lui : les plus continues et les plus efficaces sont celles qui dérivent de son fonctionnement même, et si la structure d'un organe détermine sa fonction, la fonction modifie à son tour la structure, ce qui avait fait dire à Guérin « la fonction fait l'organe ».

Or les manipulations de redressement dirigés contre le pied bot, cherchent à le mobiliser vers sa position normale et tendent par conséquent à lui rendre une constitution anatomique normale, condition indispensable d'un fonctionnement régulier.

Ces manipulations agissent à la fois sur tout ce qui a

subi l'influence de la cause de la difformité et qui ensuite s'oppose à sa réduction, c'est-à-dire sur les os les articulations et les muscles.

a) *Action sur les os.*

Le développement morphologique des os est soumis aux pressions qu'ils subissent et aux tractions qu'exercent sur eux les muscles et les tendons.

Le système osseux, surtout chez l'enfant, est d'une malléabilité remarquable et Marey disait : « L'os est une cire molle qui cède à toutes les forces extérieures et l'on peut dire du squelette que sa forme est celle que lui permettent d'avoir les parties molles dont il est environné. »

Le squelette du fœtus normal présente une forme générale préadaptée par hérédité aux fonctions motrices qu'il aura plus tard. Mais si le pied se trouve placé en position vicieuse longtemps prolongée, comme dans le pied bot, les pressions et les tractions mécaniques sont modifiées, la disposition des travées osseuses et la morphologie concomittante des os sont également changées ; les trabécules osseux se dirigent suivant la ligne du plus grand effort, c'est-à-dire en position plus ou moins oblique par rapport à la normale.

Thérapeutiquement, on devra mettre en œuvre un processus du même ordre : par des manipulations fréquemment répétées sur les os, faites dans le sens des actions mécaniques physiologiques et antagonistes des forces qui ont amené la déformation, on tendra à ramener la forme, la longueur, la structure des os vers le type normal.

b) *Action sur les articulations et les cartilages.*

Les cartilages et les cavités articulaires se forment sous l'influence d'actions mécaniques ; or celles-ci ayant agi dans un sens vicieux, elles se sont modelées d'une façon incompatible avec un fonctionnement normal, et c'est par des manipulations douces, mais longtemps soutenues, cherchant à rendre au pied sa forme et ses fonctions physiologiques qu'on modèlera les articulations dans le sens de leur morphologie habituelle.

c) *Action sur les muscles et les tendons.*

Dans le pied bot, la situation et la direction des muscles et des tendons s'adaptent aux changements de place et de forme des os ; les uns se rétractent, les autres s'allongent.

En général, sous l'influènce de la diminution d'amplitude des mouvements, la partie charnue des muscles atrophiés diminue au profit du tendon.

Par des manipulations méthodiques on augmentera dans le sens physiologique, l'amplitude des mouvements articulaires, pour augmenter l'importance du segment utile des muscles et diriger l'orientation de ses fibres.

Le redressement progressif, grâce à l'action des influences extérieures, principalement mécaniques, sur la structure d'un organe et sur son adaptation morphologique à la fonction qui lui est attribuée physiologiquement ou artificiellement, arrive à modeler le pied bot. Il masse les parties molles, il façonne les os encore cartilagineux, rectifie les surfaces articulaires, rend aux muscles leur forme et leur direction et parvient, à force de douceur et de patience, à redresser l'attitude vicieuse.

2° Résultats anatomiques du redressement méthodique

Pendant longtemps on n'a eu aucune preuve de l'action anatomique du redressement méthodique : on n'avait pas l'occasion de faire d'examens anatomo-pathologiques, et il fallait s'en fier aux lois générales de la mécanomorphose.

On supposait cependant qu'il se faisait une élongation des ligaments plantaires et du ligament en V, un modelage portant principalement sur l'astragale et le massif calcanéo-cuboïdien.

En 1902, M. Frœlich a eu l'occasion d'étudier cette action anatomique définitive du redressement manuel des pieds bots congénitaux, en se basant sur deux dissections qu'il fit l'une d'une enfant de 2 mois qui succomba à une broncho-pneumonie huit jours après une seule séance de redressement, l'autre d'une fillette de 13 mois qui mourut d'une méningite après guérison complète de ses deux pieds bots.

Les conclusions de son travail sont les suivantes :

L'action anatomique du redressement normal consiste à amener progressivement une luxation de l'avant-pied sur l'arrière-pied au niveau de l'articulation de Chopart. Le redressement est définitif lorsque l'avant-pied reste luxé d'une façon permanente au-dessus et en dehors de l'arrière-pied ; à ce moment le cuboïde s'est placé sur le bord externe du calcanéum et le scaphoïde s'est placé sur le bord externe devenu supérieur, du col de l'astragale ; cuboïde et scaphoïde ont entraîné dans leur déplacement les cunéiformes et les métatar-

UNIVERSITÉ DE NANCY. FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. GROSS, O ✻, I ✪.
Assesseur : M. WEISS, ✻, I ✪.
Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, ✻, I ✪ ; NICOLAS, I ✪ ; PRENANT, ✻, I ✪. BERNHEIM, O ✻, I ✪.

Professeurs : MM.

Clinique chirurgicale	GROSS, O ✻, I ✪.
Physique médicale	CHARPENTIER, ✻, I ✪.
Médecine opératoire	CHRÉTIEN, I ✪.
Clinique chirurgicale	WEISS, ✻, I ✪.
Chimie médicale et toxicologie	GARNIER, I ✪.
Clinique médicale	SPILLMANN, I ✪.
Clinique obstétricale et Accouchements	A. HERRGOTT, ✻, I ✪.
Hygiène	MACÉ, I ✪.
Clinique médicale	SCHMITT, I ✪.
Physiologie	MEYER, I ✪.
Pathologie gén. et Pathologie interne.	SIMON, I ✪.
Histoire naturelle médicale	VUILLEMIN, I ✪.
Clinique ophtalmologique	ROHMER, I ✪.
Médecine légale	PARISOT, I ✪.
Clinique des maladies des enfants	HAUSHALTER, I ✪.
Histologie	BOUIN, I ✪.
Anatomie descriptive	ANCEL, A ✪.
Anatomie pathologique	HOCHE, I ✪.

Professeurs-adjoints : MM.

Clinique d'électrothérapie (1)	GUILLOZ, I ✪.
Pathologie externe	VAUTRIN, I ✪.

Chargés de Cours complémentaires : MM.

Clinique des maladies des vieillards.	ETIENNE, I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	L. SPILLMANN, A ✪, agrégé libre.
Accouchements	SCHUHL, I ✪, agrégé libre.
Clinique d'orthopédie (1)	FRŒLICH, I ✪, id.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie (1)	JACQUES, I ✪, id.
Clinique des voies urinaires (1)	ANDRÉ, I ✪, id.
Clinique des maladies mentales	PARIS, I ✪.
Cours de médecine opératoire	MICHEL, A ✪, agrégé libre.
Thérapeutique et Matière médicale.	ZILGIEN, I ✪, id.

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ, I ✪.	MM. COLLIN, A ✪.	MM. BUSQUET.
LAMBERT, I ✪.	DUFOUR, A ✪.	LUCIEN, A ✪.
RICHON, A ✪.	SENCERT, A ✪.	BINET.
G. GROSS, A ✪.	ROBERT, A ✪.	PERRIN.
FRUHINSHOLZ, A ✪.		

Agrégés libres

MM. REMY, A ✪, FÉVRIER, O ✻, I ✪, ETIENNE, I ✪, ZILGIEN, I ✪, FRŒLICH, I ✪, SCHUHL, I ✪, JACQUES, I ✪, ANDRÉ, I ✪, MICHEL, A ✪, L. SPILLMANN, A ✪.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, ✻, ⚷, I ✪, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considerées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

cher, Bessel-Hagen, Lorenz, Kirmisson, Redard, Sprengel, Hoffa, Finck estiment qu'il y a un gros avantage à commencer le traitement aussitôt que possible.

On a objecté que chez le jeune enfant, la peau extrêmement fine s'irrite, s'écorche ou même peut se rompre sous l'influence du massage ou des manipulations de redressement un peu énergiques ; que les tissus d'une vitalité encore assez fragile sont sensibles aux pressions d'appareils de redressement un peu rigides et sont le siège d'eschares longues à guérir, pouvant parfois s'enflammer et en tous cas exigeant pendant quelque temps la suspension du traitement. On a dit aussi que chez le poupon, la récidive était particulièrement fréquente : elle résulte plutôt de l'insuffisance du traitement que de la date de son début. Nous verrons d'ailleurs plus loin que la simplicité et l'innocuité du procédé que M. Frœlich emploie actuellement, préserve de tous ces dangers.

A côté de ces quelques raisons qui militent en faveur du traitement tardif, il en existe d'autres plus nombreuses et plus sérieuses qui confirment l'avantage d'une intervention précoce.

Chez les jeunes enfants, les os sont cartilagineux, malléables ; ils présentent à ce moment leur minimum de déformation ; ils sont en subluxation légère, facile à réduire, et on les placera sans difficulté dans leur position normale.

Les articulations du pied bot âgé sont raides, ankylosées en leur mauvaise position, tandis que chez le pied bot jeune, elles sont souples, faciles à mobiliser et à mettre en position correcte. Les ankyloses des os du

tarse et du métatarse ne surviennent que plus tard et ne deviennent irréductibles qu'au bout d'un certain temps sous l'influence des positions vicieuses et de la marche.

Les muscles, les tendons, les ligaments et les autres tissus fibreux cèdent facilement aux efforts du redressement pratiqué de bonne heure, tandis qu'autrement, ils se rétractent et s'épaississent avec l'âge ; ils deviennent les principaux obstacles à un traitement tardif, soit par suite d'une dégénérescence graisseuse ou sclé-reuse avancée due à une inaction prolongée, soit par suite d'altérations d'origine inflammatoire résultant de l'irritation amenée par l'usage d'un pied déformé. Chez le jeune enfant, les obstacles résident surtout dans les parties molles rétractées ; la rupture de ces résistances sera d'autant plus aisée qu'elle sera plus précoce.

Enfin il est un facteur de guérison dont on doit profiter largement, c'est la croissance ; des mensurations précises dues aux recherches de Quetelet, de Lange, de Wolff, ont démontré que le pied s'accroît très rapidement pendant les premiers mois de la vie ; c'est donc à ce moment que l'on doit agir et que l'on peut le plus efficacement corriger la difformité de cet organe, rétablir sa forme normale et s'opposer aux aggravations.

La chirurgie orthopédique doit chercher à prévenir et à guérir les difformités en utilisant la croissance comme agent curateur devant assurer la symétrie et le bon fonctionnement des organes. Il faut donc que l'orthopédiste redresse l'enfant difforme et lui assure une restauration de la fonction en s'aidant par la crois-

sance et le développement ; or, c'est chez le poupon que ces phénomènes ont leur maximum d'intensité.

D'autre part, on peut espérer qu'en traitant un pied bot dès la naissance, il aura repris à peu près sa forme normale quand l'enfant commencera à marcher ; le médecin aura alors à sa disposition un facteur important de guérison : la marche. Alors qu'elle aurait aggravé considérablement la difformité du pied encore en position vicieuse, elle contribuera grandement à l'amélioration dans ces conditions favorables ; à cette époque, les os maintenus dans leurs rapports normaux, se développeront par l'exercice, par les mouvements actifs, par l'accroissement de l'activité et par le poids du corps.

4° Technique du redressement méthodique

Etant données les déviations du pied bot, leurs complexités, les subluxations dont elles se compliquent, il est nécessaire de décrire les manœuvres manuelles qui devront être employées. Il est certain que l'homme de l'art saura toujours tirer sa règle de conduite des cas qu'il a sous les yeux ; mais comme elles devront être faites la plupart du temps par les parents de l'enfant, par des empiriques, il faudra alors leur donner certaines règles.

Pour savoir dans quel sens redresser le pied, il faut connaître les directions dans lesquelles a agi leur cause déformante et diviser la déformation en ses composantes.

Les auteurs allemands, et en particulier Wolff, Lo-

renz, Krause, Lucke, Hoffa, considèrent le pied bot comme un état pathologique de l'extrémité inférieure par rotation sur quatre axes :

1° Un axe horizontal passant par les deux malléoles produisant l'*équinisme ;*

2° Un axe longitudinal passant par le calcanéum et le troisième métatarsien produisant le *varus ;*

3° Un axe vertical passant par l'astragale, produisant l'*enroulement ;*

4° Un axe qui, pour ces auteurs, produirait de la rotation interne, passerait en dehors du pied ; ce serait un axe vertical passant par le tibia.

Cette rotation interne est une déviation d'ordre secondaire, dont le siège est encore mal précisé. Redard le met dans la hanche, Lucke, dans le genou par suite d'une déviation de son axe de rotation, qui au lieu de passer par le centre des condyles, se dirige un peu en dedans et en arrière.

Ces déformations du genou ou de la hanche seraient produites par l'influence sur leur développement intra-utérin de la même cause qui a provoqué le pied bot.

La rotation interne est d'ailleurs une déviation inconstante, et nous dirons plus loin au contraire que chez l'enfant qui a marché, on rencontre peut-être plus fréquemment de la rotation externe.

En pratique donc, pour redresser la difformité, les manipulations du redressement auront à agir, suivant les trois premiers axes et s'adresseront aux trois déviations suivantes :

1° L'*équinisme*, c'est la rotation autour de l'axe horizontal passant par les deux malléoles, c'est l'extension

du pied sur la jambe. Les têtes métatarsiennes reposent à terre ; le talon est éloigné du sol, sa saillie est effacée et il paraît soudé à la face postérieure de la jambe par le tendon d'Achille qui forme une corde dure et saillante quand on cherche à fléchir le pied.

2° *Le varus ou supination*, c'est la rotation autour d'un axe horizontal antéro-postérieur passant par le calcanéum et le troisième métatarsien. La face plantaire regarde plus ou moins directement en dedans ; le bord interne du pied est relevé ; le bord externe est abaissé et repose sur le sol dans sa partie antérieure.

3° *L'adduction*, c'est la rotation autour de l'axe vertical passant par la tête de l'astragale. Cette déformation est une coudure de l'avant-pied sur l'arrière-pied selon le bord interne ; lorsqu'elle est très accentuée, elle s'étend à la plante de l'avant-pied sur l'arrière-pied ; on l'appelle alors enroulement, il s'accompagne de la formation vers le milieu du bord interne du pied, d'un pli vertical parfois assez profond, qu'on appelle le pli d'adduction.

Il y a donc dans le traitement orthopédique trois temps bien définis. Il faut avoir grand soin de les observer et de ne jamais passer au suivant lorsque le premier n'aura pas été accompli.

M. Frœlich commence toujours par le redressement de l'adduction ; car en respectant l'équinisme qui maintient fortement l'arrière-pied par suite de la rétraction du tendon d'Achille, on conserve un point d'appui notable pour la mobilisation de l'avant-pied.

1° *Correction de l'adduction.* — Le pied est saisi par la main de même nom ; l'index et le médius sont appli-

qués comme des tenailles de chaque côté sur les régions malléolaires, tandis que le pouce s'appuie fortement sur la face interne du calcanéum ; l'arrière-pied et les malléoles sont ainsi fixés ; l'autre main empoigne l'avant-pied et essaie de redresser l'arc à concavité interne qui est formé par le bord interne du pied. L'adduction est une déformation qui cède assez facilement et parfois l'on sent sous les doigts les os crépiter et les ligaments céder.

2° *Correction du varus.* — D'une main, on saisit l'extrémité inférieure de la jambe et, comme précédemment, on a bien soin d'embrasser les malléoles, de les maintenir avec les doigts, mais sans exercer de pression. L'autre main saisit le pied dans sa totalité en embrassant la face plantaire et le bord interne du pied, et lui fait exécuter des mouvements autour de son axe horizontal pour essayer de le mettre en valgus.

3° *Correction de l'équinisme.* — Ce n'est que quand l'adduction et le varus ont été corrigés qu'on s'adresse à l'équinisme. La jambe est saisie au-dessus des malléoles ; le talon et la paume de la main sont appliqués le long de toute la surface plantaire et fléchissent le pied sur la jambe.

Ces manipulations devront être faites successivement tous les jours en une seule séance. Elles devront être faites longuement, sans brusquerie, avec patience, et l'on évitera de déployer une force trop grande ; le massage le plus efficace est le massage le plus modéré.

Les séances seront faites sans chloroforme ; l'enfant crie, s'agite pendant le redressement, mais il cesse sitôt

qu'on arrête ; ce qui prouve que la douleur n'était que légère et passagère.

Lorsque ces manipulations auront été faites un certain nombre de fois sous les yeux de la mère, on pourra lui confier la direction de son enfant, en la persuadant bien que c'est d'elle seule que dépend le résultat du traitement. Elle se présentera de temps en temps à la consultation, environ une fois tous les quinze jours pour que le médecin puisse juger du résultat acquis, constater si ses recommandations ont été régulièrement suivies, faire lui-même une séance de redressement sous les yeux de la mère pour lui montrer la façon dont elle doit agir et la force qu'elle peut déployer. Par sa persévérance et par son attention, elle arrivera à un résultat heureux et certain.

Sous l'influence de ces manipulations, on obtient assez rapidement, non pas une correction complète, mais un tel assouplissement des muscles, des tendons et des ligaments que le pied se laisse mettre dans n'importe quelle position, en particulier dans la position hypercorrigée qu'il ne maintient d'ailleurs pas spontanément.

5° Résistance du pied au redressement méthodique

Cependant tous les pieds bots ne se prêtent pas à un modelage aussi rapide et aussi facile ; il existe de grandes différences entre eux et il est des cas où les tentatives de redressement n'arrivent qu'à un résultat imparfait. Ces pieds opposent au redressement une force élastique énorme. Généralement ils appartien-

nent à des enfants forts, bien développés, porteurs d'un tissu cellulaire graisseux sous-cutané abondant. La correction s'obtient difficilement malgré des manipulations énergiques ; il semble que le pied se dérobe à l'action de la main de l'opérateur et tourne dans son enveloppe graisseuse comme un chat dans sa peau.

C'est pourquoi au point de vue thérapeutique, M. Frœlich distingue deux sortes de pieds bots dans la façon dont ils se comportent vis-à-vis du traitement manuel :

1° Les pieds bots *maigres* ou pieds bots *ostéo-tendineux* dont les reliefs osseux et les tendons musculaires sont saillants sous la peau. Ils se laissent redresser en un nombre de séances très minime ;

2° Les pieds bots *gras* ou pieds bots *charnus* de forme potelée, mal différenciée dont les ligaments et les muscles protégés par la graisse sous-cutanée contre les manœuvres de redressement, forment une masse homogène et résistante.

Lorsqu'on aura à faire à un pied bot gras ou lorsque vers l'âge de 3 ou 4 mois le médecin ne sera pas satisfait du simple traitement manuel, il aura le droit d'agir directement sur les tendons qui s'y dérobent. Le tendon d'Achille offrant une résistance particulièrement grande à la correction de l'équinisme, c'est vers cet âge que l'on peut avoir recours à la ténotomie sous-cutanée.

Quand l'astragale est notablement luxé, on modifie légèrement les manœuvres en s'arrangeant de telle sorte que le pouce de la main qui fixe les malléoles vienne

s'appuyer sur le relief de cet os soit pour l'écraser, soit pour le faire rentrer dans la mortaise péronière.

Quand les résistances sont fortes, elles exigent une certaine continuité d'action qui finit parfois par lasser la mère et le médecin. C'est pour cela que M. Frœlich, il y a quelques années, se servait pour le modelage des pieds bots d'une pince analogue à la pince de Farabœuf utilisée pour la réduction des luxations du pouce ; son emploi facilitait grandement l'opération. En réalité, rien ne peut remplacer la main qui se rend mieux compte directement des obstacles qu'elle doit vaincre et des forces qu'elle peut déployer pour les surmonter.

6° Accidents dus au redressement manuel

Pendant le cours du redressement manuel, des accidents peuvent se produire et sont dus à ce que :

ou bien, les manipulations sont trop énergiques,

ou bien elles sont mal dirigées.

1° *Les manipulations sont trop énergiques.*

Il se produit des rougeurs, des ecchymoses, de l'œdème du pied dus à une pression un peu énergique des doigts sur une peau sensible. Les déchirures et les élongations des divers tissus tendineux et ligamentaires de la concavité du pied entraînent une exsudation séro-sanguinolente dans les tissus environnants.

Quand l'adduction est très marquée, qu'il y a de l'enroulement avec formation d'un pli d'adduction, la peau fortement tendue à ce niveau s'éraille ou même

se déchire complètement ; un léger pansement salolé amènera vite une guérison.

Ces accidents bénins devront cependant être évités ils ont l'inconvénient de nécessiter la suspension des manœuvres de redressement pendant quelques jours.

2° *Les manœuvres sont mal faites.*

Le résultat orthopédique semble souvent parfait à première vue. Alors qu'avant le traitement, le pied du nourrisson ne reposait sur la plan de la table que par une partie de sa face dorsale, aujourd'hui il repose par toute sa plante ; mais en examinant bien, on voit que la correction n'a été obtenue que par une mobilisation de l'avant-pied, par un déplacement par rapport à l'astragale et le calcanéum de tout ce qui est situé en avant d'eux ; le calcanéum èst encore incliné en bas et penché en dehors ; son extrémité postérieure s'est à peine éloignée de la malléole interne. Il en résulte un affaissement de la voûte plantaire ; le pied bot est plus ou moins en bateau, et par suite de la position vicieuse du calcanéum, il subsiste une tendance à la récidive de la supination. Ce résultat défectueux est dû au fait suivant : pour réduire l'équinisme, on s'est servi du pied comme d'un levier dont le point d'appui passe par la mortaise tibio-tarsienne ; la résistance à vaincre en arrière est due aux ligaments astragaliens postérieurs et au tendon d'Achille ; la puissance est l'effort que l'opérateur exerce sur la pointe de l'avant-pied. Mais avant que la puissance ait pu vaincre la résistance, le levier a pu se rompre dans sa continuité ; c'est ce qui arrive parfois au niveau de l'articulation de Chopart : le pied n'a basculé que dans sa partie anté-

rieure en entraînant un effacement de la voûte plantaire. C'est pourquoi dans la technique du redressement manuel pour la correction de l'équinisme, il faut avoir soin de faire porter les pressions à la fois sur l'avant-pied et la partie antérieure de l'arrière-pied.

Lorsque la mère à qui on a laissé le soin des manipulations de redressement, au lieu de maintenir les malléoles et l'arrière-pied, saisit la jambe, elle peut provoquer des accidents sur la partie inférieure du tibia et du péroné. Deux élèves de M. Frœlich ont eu ainsi occasion d'en relater des observations. Humbert dans sa thèse a signalé une fracture de la malléole externe ; cet accident était déjà arrivé à Sprengel et à Kœnig. Heuilly a rapporté le cas d'une déformation par inflexion à sommet interne du tiers inférieur du tibia, produite au cours des manœuvres tendant à corriger le varus et l'adduction et favorisée par une malléabilité particulière des os chez un enfant rachitique.

CHAPITRE II

FIXATION DE LA CORRECTION

A. — Méthodes anciennes

Nous avons insisté longuement sur la technique et les effets du redressement méthodique, car c'est le traitement idéal qui s'appuie sur les phénomènes physiologiques de la mécanomorphose et sur le rôle des actions mécaniques dans le développement et la réparation des organes.

Mais, si après chaque séance de massage, on abandonnait le pied à lui-même, il reviendrait bien vite à sa position vicieuse. Les tissus ont été momentanément assouplis ; mais en vertu de leurs propriétés élastiques encore excitées par les tiraillements dus aux manœuvres de redressement, ils se rétractent fortement et immobilisent le pied encore plus fortement dans sa déformation primitive. Il y a donc lieu d'empêcher cette récidive et on y arrive à l'aide des appareils de

contention. Il ne faut leur attribuer qu'un rôle secondaire : ils maintiennent le résultat obtenu par les manœuvres de redressement.

Certains appareils et en particulier les appareils élastiques ont cependant en même temps un rôle correcteur efficace.

Un bon appareil de contention doit réaliser certaines conditions :

Il sera peu coûteux ;

Il sera de construction simple, pour pouvoir être appliqué par la première personne venue ;

Ses moyens de contention seront parfaits.

Malheureusement, ces conditions sont excessivement difficiles à réaliser et la preuve la plus évidente en est dans le nombre considérable des appareils inventés dans ce but.

Depuis le moment où l'on a cherché à corriger le pied bot, et il y a déjà bien longtemps, on a imaginé des appareils, on les a simplifiés, on les a perfectionnés; ils ont tous eu des périodes successives de faveur et d'abandon ; jamais on ne leur a unanimement reconnu une valeur réelle ; ils ne remplissent pas toutes les conditions exigées : ils sont donc imparfaits.

On a utilisé :

Les bandages ;

Les bandes agglutinatives ;

Les attelles et les gouttières ;

Les appareils à traction élastique ;

Les appareils plâtrés ou silicatés ;

Les appareils orthopédiques.

Nous voulons citer quelques-uns de ces procédés et montrer la raison de leur insuffisance.

1° Bandages

M. Frœlich employait chez l'enfant âgé de quelques semaines une bande molle de flanelle, large de 2 à 4 centimètres, longue de 1 mètre. On l'enroulait autour du pied, puis autour de la jambe en ayant bien soin d'aller de dedans en dehors et de commencer toujours par le dedans du pied.

Le bandage de Hoffa est également un bandage roulé du pied et de la jambe jusqu'au niveau du genou ; la bande est ramenée vers le pied ; on la fait passer transversalement sous la plante au niveau du métatarse et contourner le bord externe du pied ; on la porte verticalement le long de la face externe de la jambe, jusqu'à la partie moyenne de la cuisse en exerçant une traction sur ce chef, on corrige à la fois l'adduction et la supination du pied ; on fixe ce chef en le recouvrant par des tours circulaires un peu serrés qui descendent jusqu'au pied.

Hagmann pour maintenir la meilleure position possible utilise le bandage suivant : on maintient le pied de la main gauche en situation corrigée, en exerçant de l'abduction et de la pronation ; de la main droite on fait avec la bande deux ou trois tours spiraux autour de l'extrémité des orteils. Une fois la bande fixée, il faut la tendre afin de ramener le pied en dehors ; puis après avoir exécuté la plus grande flexion dorsale possible (le genou de l'enfant fléchi), il faut faire passer la

bande avec la main gauche sur la jambe et maintenir le pied dans la position donnée en faisant plusieurs tours circulaires. Le passage de la bande du pied à la jambe et vice-versa dans le but d'affermir la position voulue, peut être répété deux ou trois fois suivant les cas ; de plus, il faut avoir soin en bandant le pied et le talon, d'exercer autant que possible une pression uniforme.

D'autres méthodes de bandages plus ou moins analogues ont été proposées par Krause, Kœnig, Sprengel.

Le bandage est évidemment l'appareil le plus simple. Quand il s'agit d'un pied bot au début, si le bandage est appliqué très soigneusement pendant que le pied est maintenu aussi redressé que possible, s'il est renouvelé fréquemment et ajusté chaque fois bien exactement à la correction obtenue, on peut dans les cas légers obtenir une guérison.

Mais il a beaucoup d'inconvénients :

1° Il n'est applicable qu'à des cas peu fréquents ;

2° Quand il donne des résultats, il sont toujours tardifs ;

3° Il se dérange facilement et exige par conséquent une surveillance constante ;

4° Il demande pour son application beaucoup de soins et beauconp d'attention. Si autrefois les médecins possédaient l'art de faire les bandages à l'aide de la toile, l'emploi actuel de la tarlatane souple nous l'a fait perdre ; et il serait par conséquent encore plus difficile d'obtenir des profanes, des parents, une adresse que n'ont plus les praticiens eux-mêmes.

5° S'il est lâche, il n'a aucune action ; s'il est trop serré il provoque de la stase sanguine et de l'œdème qui

chez les nourrissons occasionnent facilement des érosions, des gerçures, des plaies. S'il n'est pas uniformément serré, il cause une compression locale qui provoque sur une peau sensible des excoriations et des ulcérations. Ces accidents obligent à suspendre le traitement et retardent la guérison.

2° *Bandes agglutinatives*

Les bandes agglutinatives ont été employées depuis longtemps par Sayre, Stromeyer, Fischer, Wahl, Koche, Bergmann. Parfois utilisées seules, elles ont été beaucoup plus souvent combinées avec des attelles ou avec des planchettes placées sous la plante des pieds.

Ces bandes, lorsqu'elles sont appliquées dès la naissance sur un pied bot congénital peuvent donner des résultats durables et satisfaisants.

Sayre employait le diachylon de la façon suivante : On coupe une bande large de 2 à 4 centimètres, assez longue pour entourer le pied et remonter un peu sur la cuisse. On porte l'extrémité de la bande obliquement sur le dos du pied et on la conduit sous la plante dans la direction vers laquelle le pied doit être ramené ; avec la main, on redresse le pied le plus possible, et le maintenant ainsi, on remonte avec le diachylon le long de la jambe ; on le fixe par un bandage roulé montant jusqu'à la tête du péroné ; la bande de diachylon ayant été coupée plus longue que la jambe, on la renverse par dessus le bandage, la surface adhésive en dehors ; on ramène par dessus cette surface le bandage roulé pour empêcher ainsi la bande de glisser. Il faut

prendre garde de ne pas entourer complètement le pied avec le diachylon et faire quelques entailles au niveau des malléoles de manière à éviter toute gêne circulatoire, toute compression après le redressement du pied.

M. Frœlich après avoir fixé pendant quelque temps le pied bot du nouveau-né à l'aide d'une bande de flanelle, utilisait vers la quatrième semaine une bande de diachylon large de 3 centimètres et longue de 30 centimètres ; l'extrémité de la bande était fixée sur le dos du pied puis du bord externe se dirigeait vers l'interne et passait sous la plante pour revenir au bord externe : le pied ainsi saisi était mis en position corrigée qu'on maintenait en faisant passer la bande en écharpe sur la jambe du côté externe vers l'interne.

Ces appareils en diachylon sont évidemment simples et rendent quelques services.

Ils ont l'inconvénient de n'avoir sur la jambe qu'un point d'appui insuffisant et ils cèdent trop facilement à la traction qu'exerce le pied.

Lorsque ces bandes sont mouillées et cela arrive souvent chez l'enfant, elles durcissent et ne tiennent plus.

Elles irritent facilement la peau, amènent parfois des compressions et des eschares qui arrêtent momentanément le traitement.

3° Appareils plâtrés et silicatés

Les appareils plâtrés et silicatés sont par excellence des appareils de contention, et leur emploi est basé sur la propriété qu'a le plâtre humide de se mouler

exactement sur les parties où il est appliqué et de sécher rapidement.

Toute une série de procédés ont été décrits suivant les auteurs et suivant leurs habitudes : les uns appliquent un premier bandage roulé et le recouvrent d'une bouillie de plâtre gâché avec de l'eau ; d'autres se servent de bandes de gaze ou de tarlatane dont les mailles sont imprégnées de plâtre sec en poudre et qu'on mouille au moment de leur emploi ; d'autres font mettre à l'enfant un bas de laine ou de coton bien ajusté et posent l'appareil plâtré par dessus.

Ces appareils semblent offrir de gros avantages à cause de la modicité de leur prix, de leur facile remplacement, de leur résistance. Ils sont donc singulièrement utiles pour les services d'hôpital et pratiques pour les enfants habitant hors de la ville et qui ne sont soumis que de temps à autre au contrôle du médecin.

Malgré l'avis de quelques auteurs et en particulier de Delore qui les emploie chez des poupons de un ou deux mois, les appareils rigides, excellents chez un enfant d'un certain âge, ne peuvent convenir au nourrisson pour les raisons suivantes :

1° Malgré toute la sollicitude maternelle, malgré les couches de vernis appliquées à la surface, les urines ne tardent pas à souiller l'appareil, à le réduire en bouillie, tandis que la peau macère en dessous ;

2° le revêtement cutané sensible est vite le siège d'eschares sur les saillies osseuses où l'appareil exerce quelque pression ; d'autre part, continuellement enfermé sous ce plâtre, il ne fonctionne pas normale-

ment, s'altère et l'on voit survenir des excoriations, de l'eczéma, des plaques d'érythème ;

3° Ces appareils sont lourds ;

4° Ils empêchent de surveiller l'état de la jambe et de la soumettre à des massages ;

5° Il est difficile de maintenir réduits dans ces appareils des membres aussi grêles et sans cesse animés de mouvements ;

6° Malgré la parfaite adaptation momentanée de l'appareil à l'état frais, il présente bien vite l'un des deux inconvénients suivants : ou bien il enserre trop fortement ces petits membres aux chairs potelées et vulnérables, il détermine donc des phlyctènes et des eschares ; ou bien il emboite insuffisamment le pied et la jambe et alors, surtout quand il est doublé de ouate, il constitue une gaine trop large dans laquelle les parties malades se meuvent suffisamment à l'aise pour se soustraire au redressement ; parfois même elles se dégagent complètement.

7° Ces appareils sont inamovibles et c'est encore là comme l'a montré Sayre qu'est leur plus grand inconvénient. Les muscles et les articulations sont faits pour se mouvoir ; autant que possible le traitement du pied bot doit avoir pour but d'en conserver, d'en activer, d'en développer les mouvements naturels.

L'appareil plâtré ou silicaté fixe et immobilise le pied dans la position qui lui a été une fois donnée : c'est donc là l'application d'un principe erroné. Si une articulation est maintenue immobile, les muscles ne sont plus appelés à passer par des alternatives de contraction et de relâchement : s'ils sont sains, ils s'atrophient

ou deviennent graisseux ; s'ils sont à demi paralysés, jamais ils ne trouveront dans pareil traitement l'impulsion nécessaire pour récupérer quelque chose de leur contractilité ; tout au contraire, l'altération y fera des progrès et l'on devra perdre toute espérance de leur rendre leurs fonctions.

Il y a une nécessité absolue, comme nous l'avons déjà montré à faire exécuter des mouvements au pied qu'il s'agit de redresser et il faut condamner l'emploi d'appareils qui en limitent même partiellement le jeu. Des muscles maintenus trop longtemps dans l'inaction seront incapables de reprendre leurs fonctions ; par ces procédés on redressera bien un pied bot, mais la guérison ne sera qu'apparente et une rechute se produira dès que le port de l'appareil de contention sera abandonné.

Le mouvement et le massage sont les éléments essentiels du traitement.

4° Appareils à traction élastique

Les appareils à traction élastique agissent très favorablement ; ils donnent par leur traction une tension fatiguant les muscles qui maintiennent et exagèrent la déformation ; ils égalent leur tonicité et ne s'opposent pas à leurs contractions volontaires ; cette contraction a pour effet d'augmenter la déviation, mais dès qu'elle cesse, la traction élastique entre en jeu dans un sens opposé et il se produit ainsi dans le membre déformé et à demi atrophié des mouvements analogues à ceux de la marche ; en même temps, il en résulte une stimu-

lation circulatoire, une élévation de la température : la nutrition est activée et le membre se développe.

De nombreux modèles ont été essayés.

Bigg a construit une série d'appareils applicables à plusieurs sortes de déviations et agissant par le moyen de bandelettes de caoutchouc tendues entre le tuteur et la semelle dans des directions en rapport avec les indications.

Sayre confectionnait un appareil au moyen de quelques cordons élastiques adaptés sur le membre et maintenus à l'aide de bandelettes adhésives dans une direction opposée à celle de la déviation.

Barwell appliquait le bandage suivant : on taille dans un morceau de diachylon résistant une pièce triangulaire en forme d'éventail, avec un certain nombre d'incisions convergentes vers le sommet. On passe le sommet du triangle dans une boucle métallique munie d'un anneau ; on le renverse et on le maintient par une couture solide. On applique alors ce triangle ainsi préparé sur le pied de manière que l'anneau corresponde exactement au point d'insertion de la force de traction. L'adhésion doit être complète pour que l'effort de traction porte sur toute la surface du pied. Quelques bandes agglutinatives et un bandage roulé bien appliqué assurent la solidité de l'appareil. Pour la jambe on prend une plaque de zinc ou de fer blanc ayant la longueur des 2/3 du tibia et la longueur du 1/4 de la circonférence de la jambe. A 3 centimètres de son extrémité supérieure, on fixe un anneau métallique. Cette plaque jambière est ainsi maintenue : on coupe deux bandes de diachylon assez longues pour faire le

tour de la jambe. Au milieu de chacune d'elles, on pratique deux incisions transversales dans lesquelles on place la plaque jambière, sans qu'elle puisse exécuter des mouvements de latéralité. Une troisième bande de diachylon plus large et plus longue est appliquée sur la jambe du côté où la traction doit être exercée et par dessus la plaque jambière, de manière que l'extrémité supérieure soit au niveau de la tubérosité du tibia ; le tout est maintenu par les deux bandes indiquées plus haut et avec lesquelles on entoure la jambe. On renverse la bande verticale par dessus la plaque jambière en y ménageant une ouverture pour laisser passer l'anneau. On remonte ensuite le bandage roulé jusqu'au sommet de la plaque et on rabat de nouveau la bande de diachylon, la ramenant par dessus le bandage en ménageant préalablement une ouverture au niveau de l'anneau. La traction est exercée par un caoutchouc fixé d'une part à la portion podale et d'autre part à la jambe. Sa tension varie suivant le degré de la difformité.

Andrews, Prince, Villard, Blanc, Trélat ont donné d'autres modèles.

M. Frœlich a employé le procédé suivant : on entoure le pied de bandelettes de diachylon de 2 centimètres de large, dans l'une desquelles on a passé un anneau en cuivre qui doit venir se placer sur le côté externe du pied, au niveau de la base du cinquième métatarsien. D'autres bandelettes sont fixées autour du genou avec un anneau placé sur le côté externe de cette jointure. Dans les anneaux on passe un tube de caoutchouc d'un centimètre de diamètre qui main-

tient le pied redressé et accentue même le redressement.

Nous avons dit que ces appareils avaient de grands avantages. Mais, s'ils sont simples leur correction est incomplète et ne porte que sur une partie de la déviation ; c'est ainsi que l'appareil de M. Frœlich agit surtout sur l'adduction et la supination de l'avant pied. S'ils sont compliqués, ils exigent la surveillance du médecin ou mettent dans l'impossibilité de pratiquer des manœuvres journalières de massage.

5° Attelles et Gouttières

L'attelle la plus simple est due à W. Adams : c'est une attelle de fer blanc, appliquée sur la face externe de la jambe, qui s'arrête un peu au-dessus du genou et dépasse légèrement le pied ; on recouvre la jambe et le pied d'un bandage roulé ; on fixe l'attelle par des bandes circulaires en commençant par en haut ; en continuant sur le pied, on l'attire en dehors vers l'attelle, c'est-à-dire qu'on le redresse. Elle avait l'inconvénient de ne pas agir contre l'équinisme.

L'attelle de Saint-Germain a servi de modèle à de nombreux appareils variant légèrement suivant leurs constructeurs. Elle se compose de deux parties : l'une podale, l'autre jambière. La partie podale est une plaquette en bois ou en buffle ayant à peu près la forme de la face plantaire du pied, qu'elle doit dépasser sur tout son pourtour d'environ un centimètre et demi. Cette plaquette est percée de deux fenêtres longues de trois centimètres, dont les directions convergent vers

un point du prolongement de son grand axe, situé à dix centimètres de son extrémité postérieure.

Ces fenêtres laissent passer deux bandelettes de diachylon qui fixent le pied. La partie jambière se compose d'une tige en bois ou en buffle, fixée à deux ou trois centimètres en avant de l'extrémité postérieure du bord externe de la plaquette. Elle est arrondie en haut, aplatie latéralement vers la partie supérieure et rejetée en dehors vers le haut. Pour mettre l'appareil, on commence par fixer solidement le pied sur la semelle ; puis cela fait, on attire la tige contre la face externe de la jambe; si l'inclinaison de la plaquette par rapport à la tige a été bien calculée, le pied sera redressé ; c'est donc le calcul de ces inclinaisons qui est la partie importante dans la construction de l'appareil ; pour un pied bot varus équin, on combattra l'équinisme en s'arrangeant de façon à ce que l'axe de la tige jambière avec le grand axe de la partie podalique fasse un angle aigu ouvert en avant ; le varus sera combattu en s'arrangeant de façon à ce que la tige fasse avec l'axe transversal de la semelle un angle obtus ouvert en dedans.

Nous avons dit que d'après cet appareil une foule de variantes avaient été construites sur le même principe; c'est-à-dire que l'inclinaison de la plaquette par rapport à la tige doit être telle que l'appareil étant fixé, le pied soit maintenu dans une attitude qui n'est pas la position normale, mais qui la dépasse légèrement dans le sens exactement opposé à celui de la déviation.

Judson a décrit dans la revue d'orthopédie une attelle qui agit comme un levier exerçant sa puissance

sur le côté externe du pied et de la cheville et la contre-pression en deux autres points : un sur la partie inféro-interne de la jambe et l'autre sur la partie antéro-interne du pied. Pour cela, l'attelle est formée par une petite tige de cuivre courbe, d'une courbure un peu moins accentuée que celle qui est formée par le bord interne du pied et de la jambe ; à ses deux extrémités on fixe deux petits disques qui forment les deux points pour la contre-pression. Le point de pression est constitué par une sorte de bouclier solidement attaché sur la partie externe du pied et de la cheville, et maintenu en place par une étroite bande plâtrée, qui passe sur la jambe et la tige et maintient en même temps les deux disques de contre-pression. Ces disques sont garnis de deux ou trois épaisseurs de flanelle facilement renouvelables comme celà est nécessaire. Cet appareil évidemment simple est facile à changer quand l'enfant grandit, pour prendre une tige plus forte.

L'appareil est maintenu en place par trois bandes plâtrées : les deux premières supérieure et inférieure servent simplement à maintenir l'appareil en place ; la bande du milieu au contraire étant légèrement serrée redresse la déformation.

Judet utilise une attelle métallique qui peut facilement s'improviser en découpant de la tôle d'acier de la façon suivante : l'attelle est constituée par une lame plate en tôle d'acier de un à deux millimètres d'épaisseur et de deux à trois travers de doigts de largeur. Cette attelle s'applique à la face interne du membre depuis le tiers inférieur de la cuisse jusqu'au talon. Son

extrémité supérieure peut être recourbée en crochet afin de faciliter la fixation par les bandes. La semelle est rivée à la tige en attitude de talus valgus plus ou moins accentuée. Il existe toute une gamme d'attitudes suivant le degré de correction que l'on a pu atteindre. Le bord interne de la semelle métallique est fortement rejeté en dehors surtout dans sa partie antérieure ; il est de plus surmonté par un rebord de deux à trois centimètres de hauteur résultant de l'épanouissement de l'attelle. Grâce à ce double dispositif, l'adduction de la pointe du pied qui est un des éléments les plus tenaces du pied bot est transformé en abduction. La région talonnière de la semelle est de même surplombée par un rebord résultant de l'épanouissement postérieur de l'attelle.

Lamy a donné dernièrement la description d'une attelle munie de contreforts postérieurs et latéraux internes.

Calot se sert également d'un appareil qu'il appelle levier-chaussure excessivement simple.

M. Frœlich utilise des attelles de fer analogues à celles de Saint-Germain, mais dont la semelle n'est pas trouée ; la partie jambière est située sur le côté interne et fait donc avec la partie podale un angle droit ou légérement aigu.

On a construit aussi un grand nombre de gouttières faites avec les matériaux les plus divers.

Lafage a consacré sa thèse à la description d'une gouttière en toile métallique galvanisée ; M. Frœlich a utilisé la gouttière en fer blanc.

On se sert aussi souvent du cuir, du carton, de la gutta-percha, du feutre plastique.

Le feutre plastique fabriqué par le docteur Koch à Neuffen est imprégné d'une substance chimique qui lui confie ses propriétés caractéristiques : plongé dans un bain d'eau chaude à 70°, le feutre plastique perd sa rigidité au bout d'une ou deux minutes au point de devenir aussi malléable que la cire, ce qui permet de lui faire prendre n'importe quelle forme. Retiré du bain, il reprend sa rigidité au bout de deux ou trois minutes, c'est-à-dire suffisamment longtemps pour qu'on puisse en tirer tout le parti qu'on voudra. Une fois appliqué, il conserve la forme qu'on lui a donnée ; les urines n'ont aucune action sur lui.

Pour construire la gouttière, on prend les mesures du pied, du mollet et du tiers inférieur de la cuisse ; ces mesures serviront à tailler un patron d'après lequel on coupera le morceau de cuir, de feutre ou de gutta-percha destiné à la confection de la gouttière ; on la ramollit dans l'eau froide pour le cuir, chaude pour le feutre et le carton, bouillante pour la gutta-percha ; on la moule sur le pied ; on procède ensuite au redressement et une fois que le degré voulu est obtenu, on applique contre le mollet la partie jambière de l'attelle, et, l'on maintient le tout par un bandage roulé. Il faut avoir soin de tenir continuellement le pied dans sa situation redressée jusqu'au durcissement parfait de la gouttière.

Tous ces appareils gouttières et attelles ont donné des résultats, mais ils ont aussi souvent échoué.

Ils ont les inconvénients de tous les appareils rigides.

Une gouttière ou une attelle a pour but de bien maintenir le pied ; elle devrait alors en avoir exactement la forme ; cette condition n'est jamais remplie. Dans le cas où elle est bien moulée, il y a une grosse difficulté à la mettre ; si elle est lâche, l'appareil est inutile et même nuisible: ou bien il aggrave la déformation par son poids, ou bien il produit des eschares.

6° Appareils orthopédiques

Les appareils orthopédiques se composent d'une partie podale sur laquelle est fixé le pied et d'une partie jambière qui forme levier en prenant point d'appui sur la jambe. A ces deux parties est adapté un mécanisme dont le fonctionnement imprime une direction opposée à la déviation.

Ces appareils sont difficilement applicables au nourrisson et cependant M. le professeur Gross nous a dit qu'autrefois il employait uniquement l'appareil de Scarpa, qui lui avait donné des résultats nombreux et heureux. Scarpa utilisait l'action énergique de traction des ressorts dans son appareil. Un premier ressort placé le long du bord externe du pied a pour fonction d'exercer, au niveau des extrémités, des tractions sur les bouts de l'arc formé par le varus, pendant que son milieu prend point d'appui sur la convexité de l'inflexion tarsienne. Un deuxième ressort métallique, recourbé en dehors et en arrière, exerce lorsqu'il est appliqué contre la face externe de la jambe, un effort très énergique de traction qui produit la correction de l'équinisme. Si M. le professeur Gross a obtenu d'heu-

reux résultats avec ces appareils, il a constaté que cela exigeait du médecin un assujetissement et un dévouement prolongé, et des parents une collaboration intelligente et patiente que l'on ne peut rencontrer que rarement.

Il serait impossible de pouvoir donner la description des appareils qui ont été construits; le nom des principaux auteurs nous donnera chaque fois un appareil ayant servi ultérieurement à d'ingénieuses modifications. Citons l'appareil de Venel, Little, Tamplin, Stromeyer, Adams, Reynders, Detmold, Reeves, Jœrg, Chiesa, Garibaldi, Duval, Bouvier, Guérin, Mathieu, Langgaard, Guillot, Nélaton, Charrière, Colin, Stillmann, Shaffer, Taylor, Ivernois, Mellet, Tiemann, Willard, Beely, Bonnet, Doyle, etc., leur grand nombre est une preuve de leur insuffisance.

Ces appareils n'ont jamais été capables de redresser la difformité et tout au plus malgré leurs perfectionnements parvenaient-ils à maintenir une bonne position acquise par le massage : au moment où on les applique, ils semblent trop serrés ; une heure après, la constriction est convenable ; quelques instants plus tard, le pied tourne en dedans. L'enfant incapable de comprendre ce qu'on lui demande, fait tout son possible pour se soustraire à des pressions toujours pénibles.

Aussi, tous ces appareils sont aujourd'hui presque entièrement abandonnés. Ce sont des instruments rigides qui immobilisent, ankylosent et atrophient la jambe ; ils sont coûteux, ils sont difficiles à appliquer et leurs résultats sont le plus souvent défectueux.

7° Insuffisance des procédés employés jusqu'aujourd'hui.

Parmi tous les procédés que nous venons d'énumérer, il n'y en a pas qui donnent satisfaction complète.

Nous éliminons tout d'abord les appareils plâtrés et silicatés, qui ne doivent pas être employés chez le nourrisson parce qu'ils sont inamovibles ; nous avons dit plus haut les défauts de ces appareils.

Les autres, à côté de leurs avantages réels, présentent toujours quelques inconvénients qui en diminuent l'efficacité : ils manquent de point d'appui et de force de contention, ils sont difficiles à mettre, ils se dérangent facilement, ils n'agissent que sur une partie de la déviation ; bref, ils sont insuffisants à eux seuls à conduire à un résultat certain ; ce n'est que par une heureuse combinaison qu'on peut espérer arriver à obtenir un pied normal quand l'enfant commencera à marcher. Ainsi, M. Frœlich a traité longtemps le pied bot chez le nourrisson de la façon suivante :

Pendant le premier mois, trois fois par semaine redressement méthodique ; le pied est maintenu par un bandage de flanelle ou de diachylon ; à 2 et 3 mois, une séance de massage par semaine et contention du pied par des attelles de St-Germain en bois ou en zinc ; à 4, 5 et 6 mois, ténotomie du tendon d'Achille, puis appareil plâtré ou mieux gouttière en feutre plastique ou appareil à traction élastique ; à 7 mois, si le traitement a été bien fait et attentivement suivi par les parents, le redressement morphologique est complet, et l'enfant porte une petite bottine renforcée d'un étrier en fer blanc, avec laquelle il fait ses premiers pas.

Par cette méthode, M. Frœlich a obtenu des guérisons complètes. Nous donnons ainsi dans la figure 11, la photographie d'un jeune garçon, L... G..., atteint d'un pied bot varus équin congénital du 3e degrè. Il fut amené à la consultation d'orthopédie quelques jours après sa naissance et il a subi dès ce moment un traitement rigoureux et continu ; la mére particulièrement dévotiée, s'est présentée 51 fois à la consultation. Quand l'enfant eut l'âge de marcher, ses pieds étaient droits et depuis ce moment il n'a porté aucun appareil ; la photographie le montre à l'âge de 5 ans toujours parfaitement guéri.

Cette méthode a l'inconvénient d'être un peu complexe et d'exiger une certaine expérience de la part de l'opérateur ; c'est pourquoi actuellement, M. Frœlich, qui juge qu'un procédé n'a de valeur qu'autant qu'il est simple et rapide, emploie un bandage qui lui a été suggéré par ceux de Finck et d'Œttingen, et qui présente un maximum d'élégance. Avant d'en donner la technique et les heureux résultats, nous voulons commencer par décrire ces méthode de Finck et d'Œttingen, dont on a tiré en France des modifications plus ou moins heureuse.

B. — Méthodes nouvelles

1° Méthode de Finck, 1900

Dans un article de la *Klinische Vortræge*, en 1900, Julius Finck de Charkow a donné la technique et les résultats d'une méthode de redressement du pied bot chez le

jeune enfant. Quatre ans plus tard, il donnait dans l'*Orthopædische Chirurgie von Stuttgard* un autre rapport sur sa méthode quelque peu modifiée et appuyée par une série d'observations.

Finck est partisan de l'intervention précoce, c'est-à-dire au moment où le redressement se fait sans narcose, car au-dessus de 3 mois la douleur est trop marquée pour que l'on puisse s'en passer.

La méthode comprend 5 parties :

le redressement ;

le bandage ;

la correction ultérieure ;

la période de repos ;

le traitement ultérieur.

Redressement. — Le pied à redresser est pris à deux mains ; les pouces se placent l'un à côté de l'autre sur la convexité du pied bot. L'index et le médius d'une main entourent le talon, ceux de l'autre main la partie antérieure du pied. La prise étant ainsi bien faite, on commence le redressement et si l'on travaille vite et bien, on peut obtenir la correction en une minute. Si le cas est plus compliqué, il faut persévérer plus longtemps et agir successivement sur l'adduction, la supination et l'équinisme. La correction de l'adduction doit toujours être parfaite si l'on veut obtenir de bons résultats. Si le résultat n'est pas obtenu en une fois, il faudra pouvoir le compléter dans des séances ultérieures.

Bandage (*fig. 1 et 2*). — Pour être sûr de faire porter la correction sur la partie postérieure du pied et de

lutter contre la supination du talon, Finck place sous la plante une semelle en aluminium qui est construite de la façon suivante : le médecin prend le contour du pied bot sur un morceau de carton et corrige cette empreinte pour en faire une forme normale ; sur le bord interne, on ménage un contrefort légèrement échancré pour ne pas blesser la malléole tibiale et qui sera replié sur le dos du pied. On découpe ce modèle et on le donne au mécanicien qui coupera la semelle définitive dans une plaque d'aluminium épaisse de 0,5 à 1 millimètre ; cette semelle sera légèrement concave ; on y pratique sur les bords trois orifices ou viendront s'adapter les crochets fixant les liens élastiques de l'appareil ultérieur : un sur le bord interne du pied au devant de la malléole tibiale, deux sur le bord externe au niveau de la tête du 5e métatarsien et au devant de la malléole péronière.

Il faut avoir du coton, une bande de flanelle longue de 5 à 7 mètres, large de 2 à 4 centimètres, et le mélange suivant :

Térébenthine de Venise. .	15 gr.
Mastic.	12 -
Colophane	25 -
Résine blanche.	8 -
Alcool.	180 -

On commencera par enduire du mélange le tiers inférieur de la cuisse, la jambe et tout le pied ; on roule autour du pied jusqu'aux malléoles une bande de coton ouaté qu'on fixe avec de la mule. La semelle étant

placée, on maintient le pied en bonne position (1). L'aide se met alors aux côtés du patient et saisit à pleines mains l'extrémité inférieure de la cuisse, le pouce occupant la face externe de celle-ci et les doigts la face postérieure. Du pouce, il maintient collée l'extrémité de la bande que l'on a posée sur la face latérale de l'extrémité inférieure de la cuisse, tandis que l'opérateur commence à rouler la bande en ayant soin que celle-ci ne fasse jamais la corde et soit toujours bien appliquée à plat sur la peau. Partie d'au-dessus de la face externe du genou, la bande se dirige obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, croise la face antérieure puis inféro-interne du genou, contourne une ou deux fois le mollet en spirale jusqu'à la malléole interne, en laissant toujours entre ses tours successifs un intervalle de peau à découvert. Puis on fait passer la bande pardessus la semelle au niveau du talon et en suivant verticalement de bas en haut le péroné, on ramène la bande à son point de départ, sous le pouce de l'aide ; se servant de celui-ci comme d'une poulie, on tend la bande qui fixe ainsi le talon en pronation et faisant un renversé sur le pouce de l'aide, on exécute un bandage roulé et serré du genou, de la jambe et du pied jusqu'à l'extrémité de celui-ci. Arrivé au niveau de la tête du premier métatarsien, on repasse par dessus la semelle vers la base des orteils et du bord externe et antérieur de celle-ci, on ramène la bande directement de bas en haut comme précédemment, au pouce de l'assistant. De nouveau on tend la bande qui maintient

(1) Nové-Josserand, *Revue d'Orthopédie*, 1909.

l'avant-pied en pronation, en rectitude sur l'arrière-pied et qui s'oppose à l'équinisme, on fait un renversé sur le pouce de l'aide et un nouveau bandage roulé de toute la jambe pour fixer le nouveau jet de bande vertical ; on se sert de ce qui reste pour renforcer le genou et le cou-de-pied.

Ainsi terminé, on s'assure que le bandage remplit bien son but qui est de maintenir la correction qu'on a obtenue manuellement en faisant de la pronation du talon par le jet de bande postérieur. Si l'adduction de l'avant-pied n'a pas été complètement corrigée, on constatera des signes de compression du gros orteil qui devient rouge et qui peut devenir le siège d'une escarre.

Or, il faut éviter l'escarrè à tout prix, car elle empêche tout traitement ultérieur. On défera donc le bandage pour corriger complètement l'adduction, et on diminuera l'ouverture de l'angle formé par la semelle et son prolongement qui couvre le dos du pied en appuyant sur celui-là. Ainsi l'adduction étant réduite, la semelle appuiera sur la face dorsale et plantaire du pied, mais l'angle dièdre dont nous avons parlé étant plus fermé, la tête du gros orteil ne sera plus comprimée latéralement.

Au surplus, on aura soin de saupoudrer de xéroforme la tête du premier métatarsien et de fortement la capitonner. On évitera ainsi l'eschare Si toutefois elle se produit malgré ces précautions, il faudra cesser tout traitement pour la soigner.

Correction ultérieure. — On ne doit plus toucher à ce premier bandage pendant trois ou quatre jours, puis,

pour maintenir la correction parfaite et lutter contre l'équinisme, on défait le bandage jusqu'au bas du roulé de la jambe qui maintient tendu le deuxième jet vertical antérieur ; on exécute un nouveau jet vertical postérieur que l'on fixe par un roulé comme le premier, un autre jet vertical antérieur comme le second, mais au lieu de fixer celui-là de suite par un roulé, on fait un renversé sur le pouce de l'aide et on mène un jet verticalement descendant sur le bord interne du pied ; on passe sous la semelle, on remonte verticalement en doublant le jet antéro-externe qu'on n'avait pas fixé par un roulé, de nouveau on fait un renversé sur le pouce de l'aide et on termine par un roulé bien serré qui fixe cette fois ces trois jets, l'un interne et les deux autres antéro-externes. On aura eu soin naturellement de bien tendre les jets de bande pour exagérer un peu la correction de la supination, de l'adduction et de l'équinisme.

On répétera cette manœuvre tous les jours pendant deux semaines, au bout de ce temps le pied est, en général, parfaitement corrigé. Pendant ces quinze jours on défera quelquefois le bandage en entier pour être plus sûr de son efficacité et l'on en profitera pour masser avec de l'alcool la jambe et le pied qui sont souvent un peu enflés.

Période de repos. — Une fois la correction obtenue, c'est-à-dire au bout de deux semaines, on enlève le bandage et l'on confectionne un modèle au moyen de bandes plâtrées pour l'appareil en celluloïde que portera l'enfant dans la suite. Puis, on refait le premier bandage dont on peut enduire, si l'on veut, la surface d'acé-

tone celluloïde. Il faudra vérifier, d'abord tous les jours puis deux fois par semaine, la bonne position du bandage. Pour que l'enfant ne mouille pas son bandage, il faudra que son pied soit placé en dehors des langes et des couvertures, ou bien qu'on mette une culotte à cet enfant. Si l'on porte l'enfant, il faut éviter de comprimer contre soi le petit malade qui aurait une tendance à se mettre en varus. Ce bandage de repos ne doit être enlevé que lorsque toute trace d'œdème a disparu, soit au bout de dix à quatorze jours, c'est-à-dire un mois environ après que le traitement aura été commencé.

Traitement ultérieur. — Celui-ci comprend le port d'un appareil à tractions élastiques et le massage. On construit l'appareil en celluloïde et on peut le laver ainsi impunément ; il comprend trois pièces : une pour le bassin, une pour le genou, une pour la plante du pied. La première est unie à la seconde par une courroie, la seconde à la troisième par trois cordons en caoutchouc. La ceinture pelvienne et la genouillère sont en celluloïde, la semelle est métallique. On sait que la position habituelle du nouveau-né dans le décubitus horizontal est la suivante : les cuisses sont légèrement fléchies sur le bassin en abduction et rotation externe moyennes, les jambes sont également un peu fléchies sur les cuisses. C'est dans cette attitude qu'il faudra appliquer à l'enfant des bandes plâtrées pour faire le modèle de son appareil en celluloïde. La ceinture abdominale pelvienne descendra plus bas que les épines iliaques postéro-supérieures, presque jusqu'au milieu de la fesse, mais s'arrêtera en avant au pli de

l'aine. La genouillère remontera en arrière jusqu'au pli fessier et descendra en arrière aussi sur le mollet en formant avec sa portion fémorale un angle obtus : mais en avant, la genouillère ne descendra pas jusqu'à la rotule et ne remontera pas si haut, sauf pour sa portion interne qui atteindra les organes génitaux sans entrer en contact avec eux. Elle sera reliée à la pièce du bassin par une courroie réglable que l'on placera bien latéralement.

Cette genouillère comporte aussi, au niveau de la tête du péroné, un crochet spiroïde où viennent se placer les deux anneaux qui terminent l'un le cordon de caoutchouc venant du bord interne du pied, l'autre les deux autres caoutchoucs venant du bord externe de la semelle. La ceinture abdomino-pelvienne sera lacée en avant, sur la ligne médiane, la genouillère plus ou moins serrée par un système de courroies. Comme l'enfant grandit et grossit rapidement, il faudra faire l'appareil trop grand et le ramener aux dimensions voulues en interposant entre lui et la peau une couche plus ou moins épaisse de ouate.

La semelle est celle que nous avons décrite précédemment ; nous n'y reviendrons pas.

Voici comment on place l'appareil (*fig. 3*). Lacer d'abord en avant la ceinture abdomino-pelvienne, placer et ajuster la genouillère et la relier à la ceinture par la courroie latérale ; poser sous la plante du pied la semelle (c'est celle du premier bandage sur laquelle on a collé une couche de feutre) y fixer le caoutchouc interne et les deux externes au moyen des crochets qui les terminent, tendre légèrement ces liens élasti-

ques les deux externes plus que l'interne et les nouer dans le degré de tension voulue aux deux anneaux engagés dans le crochet spiroïde externe de la genouillère.

La tension des caoutchoucs doit être assez faible pour ne gêner aucun des mouvements exécutés par l'enfant, assez forte aussi pour qu'au repos le pied soit maintenu en position de correction.

L'appareil favorise donc, par la traction élastique, les mouvements qu'on veut voir se développer, à savoir : la flexion dorsale du pied, sa pronation, l'abduction de l'avant du pied et s'oppose de plus en plus, à mesure que leur amplitude augmente, aux mouvements inverses qui reproduisent la difformité congénitale qu'on a corrigée. Il faut donc laisser à l'enfant lui-même le soin de mobiliser ses articulations. On fait porter l'appareil un mois pendant lequel la mère ne l'enlève que pour la toilette de l'enfant et elle en profite pour faire une petite séance de massage. Dans le deuxième, le troisième et les mois qui suivent, la mère ôte l'appareil progressivement une demi-heure, une heure, deux heures pendant lesquelles on fait faire à l'enfant de la gymnastique mobilisante ; mais il faut laisser en place l'appareil toute la nuit.

Au bout de six mois, on peut l'enlever définitivement, l'enfant est guéri et le pied bot ne risque pas de récidiver.

2° Méthode d'Œttingen, 1902

Œttingen dans un article de la *Berliner Klinische Wochenschrift* a reproché à la méthode de Finck, deux choses :

1° Le bandage de flanelle comme celui de Hoffa était encore d'une efficacité insuffisante, car il ne prenait point d'appui que sur la jambe ;

2° L'appareil de convalescence était cher, compliqué et par conséquent exigeait une surveillance assez minutieuse, que l'on ne rencontrait pas dans tous les milieux.

Il donnait alors la modification suivante :

Le traitement est commencé dès que l'on a reconnu le bon état du poupon ; il consiste toujours essentiellement dans l'application d'un appareil de fixation après une séance de redressement, de mobilisation totale des différentes parties du pied.

Pour l'appareil de fixation, Œttingen utilise un mélange de térébenthine, mastic, colophane, résine, alcool, analogue à celui de Finck, et destiné à fixer sur la peau de la jambe la bande qui sert à redresser le pied ; il est inutile de prendre de la flanelle, mais il suffit d'une étoffe quelconque avec un assez gros grain qui en facilite l'adhésion.

L'assistant prend la cuisse de la main gauche et le troisième orteil de la main droite. Avec un pinceau, l'opérateur étend la masse sur le pied, la jambe et la cuisse ; puis, il prend une bande d'étoffe longue de 4 à 5 mètres et en fixe l'extrémité sur la face dorsale du pied où elle se colle immédiatement ; de sa main gauche il exagère la position de pronation et de flexion dorsale que l'aide donne déjà au pied et de la main droite, il commence à dérouler la bande : elle passe de la face dorsale au bord interne du pied, sous la plante, vers son bord externe, le long de la face externe

de la jambe, et sur le genou fléchi à angle droit (*fig. 4*). L'assistant reprend la bande, la passe sous le genou de dedans en dehors en tirant fortement. Par une spirale, la bande revient au bord interne du pied, qui est toujours maintenu en bonne position. On commence alors un deuxième tour dépassant légèrement le premier pour recouvrir une partie du gros et du petit orteil (*fig. 5*) ; il est inutile d'exercer une traction aussi forte qu'au début. Après le troisième tour, on arrête le bandage. Il faudra avoir soin de surveiller la base du cinquième orteil : c'est là que les bandes ascendantes et descendantes se croisent, on peut craindre l'apparition d'une eschare.

La jambe étant en flexion sur la cuisse, le pied est ainsi bien maintenu. Le gros orteil se presse contre le deuxième, ce qui est un signe de bonne fixation. Souvent, après la pose de l'appareil, les orteils sont blancs ; cela n'a rien de fâcheux, car au bout de quelque temps ils reprennent leur coloration normale ; le plus souvent, avons-nous déjà dit, c'est au niveau de la base du cinquième orteil, là où se croisent les bandes qu'il se produit une eschare ; on l'évite d'ailleurs facilement en ayant soin de modérer la tension des tours de bande.

Dans la suite, Œttingen préfère ne pas faire intervenir la mère, si ce n'est pour surveiller la propreté du bandage. L'enfant est revu deux jours après la mise du premier appareil ; au bout de ce temps, on l'enlève pour le remplacer par un autre bandage qui reste en place pendant cinq jours ; on l'enlève encore une fois, et pendant plusieurs jours, on fait du massage et des

manipulations de redressement. Cinq ou six mois durant on fait ainsi des alternatives de bandage et de massage, le bandage pouvant rester en place deux à trois semaines, jusqu'au moment où le pied peut être mobilisé dans toutes les directions, et cela sans grand effort.

Ici, le traitement est arrivé à un tel point que le bandage est inutile et que cependant pour éviter la récidive il est nécessaire d'avoir une méthode délivrant autant que possible le médecin et la mère de toute intervention.

Pour cela, Œttingen utilise un bandage de caoutchouc (*fig. 6*) large de 4 à 5 centimètres, dont le mode d'action quoique moins puissant est analogue à celui de l'appareil précédent, mais dont l'application est beaucoup plus simple. Cette bande de caoutchouc est enroulée sur la jambe fléchie à angle droit comme le premier tour de la bande d'étoffe, mais elle est arrêtée sur la cuisse à l'aide d'une boucle qui permet d'en régler facilement et rapidement la tension.

3° *Procédé Nové-Josserand*

Dans un article de la *Revue d'Orthopédie* 1909, Nové-Josserand a donné les observations de quelques pieds bots qu'il avait eu l'occasion de guérir avec la méthode de Finck ; ayant eu parfois des eschares plantaires et des déchirures de la peau, il a légèrement modifié le procédé sans cependant en perdre de vue le principe.

Il utilise le même bandage de flanelle que celui de

Finck précédemment décrit. Mais, il le refait tous les jours, pour pouvoir surveiller la plante du pied et faire une séance de massage. Il supprime le troisième jet de bande interne et descendant dont parle Finck dans la correction ultérieure ; si le jet du talon et de l'avant-pied ne suffisent pas à donner une correction complète, il double ceux-ci d'un jet analogue ce qui amène toujours le pied dans une attitude parfaite.

Nové-Josserand a légèrement modifié la semelle en celluloïde, en allongeant la languette dorsale et en ajoutant à la partie postérieure du talon un contrefort puissant qui embrasse le cou-de-pied et empêche la semelle de glisser en avant.

Nové-Josserand a également utilisé l'appareil élastique de Finck en essayant de le simplifier et en remplaçant le celluloïde par du tissu Damié (tissu caoutchouté) et par de la toile. La semelle est reliée au cuissard à l'aide de trois tubes de caoutchouc fixés aux points suivants : deux au bord externe du pied et un au milieu du bord interne ; les deux lacets de l'avant-pied vont se fixer à une boucle du cuissard située au niveau de la tête du péroné ; l'autre lacet se fixe à une boucle un peu plus postérieure. Il est facile de régler le degré de tension des liens élastiques.

L'appareil est relativement simple, peu encombrant, plus pratique et économique que celui de Finck.

4° Procédé Broca

Broca s'est également inspiré de la méthode Finck-Œttingen pour traiter les pieds bots à l'aide d'un pro-

cédé qui est décrit dans la thèse d'un de ses élèves le Docteur Versepuech.

Il a complètement rejeté l'emploi du bandage pour n'utiliser que le principe de l'appareil élastique, c'est-à-dire traction sur une semelle à l'aide de trois liens.

A l'aide de bandes de diachylon, une semelle est fixée à la plante du pied et une attelle à la face interne de la jambe. On attache ensuite six boucles triangulaires : trois pour le pied, deux sur le bord externe, une sur le bord interne, et trois pour la jambe, une inférieure au niveau de la malléole externe, deux supérieures situées l'une derrière l'autre un peu au-dessous de la tête du péroné. Toutes ces boucles sont montées sur des bandes de diachylon qui servent à leur fixation.

Les boucles de la jambe sont reliées à celles du pied à l'aide de trois courroies en cuir :

L'une va de la partie postéro-externe du pied à la boucle jambière inférieure ;

L'autre du bord interne du pied à la boucle jambière antérieure et supérieure ;

La troisième de la partie antéro-externe du pied à la boucle jambière postérieure et supérieure.

Cet appareil aurait une grande puissance, et peut rester en place jusqu'à 8 et 15 jours.

5° Procédé Frœlich

Dans les méthodes de Finck et d'Œttingen, le traitement comprend l'application de deux appareils différents :

1° Un appareil de correction. Finck et Œttingen utilisaient tous les deux un bandage solidement fixé à la jambe à l'aide d'une pâte adhésive.

2° Un appareil de convalescence. L'appareil de Finck est l'appareil composé d'une semelle appliquée à la plante du pied par la tension de trois liens élastiques qui s'attachant d'autre part à la face externe du genou sont capables de développer une force de correction considérable. Cet appareil est complexe puisqu'il nécessite la confection d'un cuissard et d'une ceinture sur le bassin ; sa mise en place est difficile pour être bonne et ne peut pas être confiée à la maladresse des parents.

L'appareil de convalescence d'Œttingen est beaucoup plus simple ; cette bande de caoutchouc munie d'une boucle, est d'une application et d'un réglage faciles qui peuvent être assurés par tout le monde. Sa force de correction est moins grande que celle de l'appareil de Finck, ce qui tient à ce qu'elle est inutile, le redressement de la difformité ayant été plus complet.

Les bandages de Finck et d'Œttingen qui présentent en effet au premier abord une certaine analogie, diffèrent complètement dans leur mode d'application et dans leur action correctrice.

Le bandage de Finck est une modification du bandage de Hoffa : la bande après avoir redressé le pied remonte se fixer à la jambe; nous avons déjà eu l'occasion de dire que c'était là un point d'appui insuffisant. Le bandage de Finck a cependant une efficacité plus grande en raison de la forte adhérence de la bande à la peau et en raison de la multiplicité des tours agissant à la fois sur l'avant-pied et sur l'arrière-pied.

Le bandage d'Œttingen, après avoir entouré le pied remonte, non plus sur la jambe, mais sur la face supérieure du genou qui est fléchi à angle droit ; là, la bande s'appuie fortement ; à l'aide d'une légère traction l'opérateur est capable d'amener une forte correction du pied, et celle-ci se maintient bien car le bandage possède désormais un bon point de fixation.

Kirmisson et Broca qui ont été frappés par les heureux résultats obtenus par Finck et Œttingen, les ont surtout attribués à l'appareil à tractions élastiques; dans les modifications qu'ils ont apportées pour chercher à les simplifier et en faciliter l'application, ils se sont surtout attachés à la question de la pose de l'appareil élastique, qu'ils considèrent comme le point important de la méthode. Broca dans son procédé a même complètement supprimé le bandage préliminaire pour ne plus utiliser que la traction à triple point d'appui sur la semelle.

M. Frœlich au contraire, a pensé que c'était au bandage que l'on devait le succès de la méthode. Le bandage d'Œttingen par la flexion du genou offrait une fixation particulièrement bonne et avantageuse ; c'est de lui que M. Frœlich a tiré le procédé qu'il emploie actuellement à la clinique d'orthopédie de Nancy et qui ne lui a donné que d'heureuses guérisons.

Lorsqu'on regarde l'attitude du nourrisson que l'on démaillotte, on constate qu'il se met toujours dans la même position : il est couché sur le dos; les cuisses sont légèrement fléchies sur le bassin et les jambes sur les cuisses ; de temps en temps, l'enfant se détend comme par saccades en plaçant les jambes en forte extension.

Cette attitude favorise la pose de l'appareil :

le genou étant fléchi offre naturellement son point d'appui ;

lorsque l'appareil est mis et qu'il maintient le genou fléchi, cette position ne gêne pas l'enfant puisque c'est son attitude spontanée.

Le bandage d'Œttingen avait malgré son heureuse action plusieurs désavantages :

1° L'application délicate ne pouvait être faite que par le médecin lui-même, ce qui exige un séjour plus ou moins long à l'hôpital pour les malades n'habitant pas la ville.

2° Il restait en place plusieurs jours ; pendant ce temps, il fallait suspendre le massage et les manipulations de redressement qui sont la partie fondamentale du traitement.

M. Frœlich a cherché à modifier ce bandage tout en conservant son principe, de façon à ce qu'il puisse être mis par les parents, fait et défait tous les jours pour livrer le pied aux manœuvres de redressement. Ce problème a été élégamment résolu et nous allons donner la méthode qu'emploie actuellement M. Frœlich à la clinique d'orthopédie de Nancy avec les premières observations qui s'y rapportent.

Technique. — Finck et Œttingen utilisaient une pâte assurant l'adhérence de la bande à la peau. M. Frœlich préfère avoir recours à un bandage adhésif. Le diachylon depuis longtemps remplissait ce rôle, mais il avait le gros désavantage, surtout chez les enfants dont la peau est fine et délicate, d'amener une irritation cutanée, des excoriations macérant dans l'urine et obligeant à perdre

par la suspension du traitement tout le bénéfice obtenu. Le diachylon est alors remplacé avantageusement par le leucoplaste : le leucoplaste est un sparadrap adhésif caoutchouté blanc sur cretonne rose. Il est fabriqué à Hambourg par la maison Beiersdorf. Cet emplâtre n'est nullement irritant ; chez les nourrissons que nous avons eu l'occasion de soigner cet hiver, nous n'avons constaté aucune trace d'inflammation ni d'irritation cutanées; malgré cela, il adhère à la peau plus rapidement et plus fortement que le diachylon. Il nous est arrivé une fois en enlevant le bandage un peu rapidement d'arracher un morceau d'épiderme ; au bout de deux jours cette écorchure s'était d'ailleurs déjà refermée.

On utilise chez le poupon des bandes larges de 5 centimètres ; grâce à cette largeur, la bande appliquée sur le pied recouvrira les métatarsiens, le cuboïde, la partie antérieure du calcanéum, de sorte que la correction et le maintien de la difformité porteront aussi bien sur l'avant-pied que sur l'arrière-pied.

On coupe une longueur de leucoplaste d'environ 35 à 40 centimètres. L'opérateur saisit la bande par ses deux extrémités et applique l'une d'elles sur la face dorsale du pied à sa partie interne (*fig. 7*) ; la bande doit être placée de telle façon qu'elle s'étende de la face interne de la première phalange du gros orteil à la face interne de la partie antérieure du calcanéum. La bande adhère immédiatement. L'opérateur avec la main libre redresse le pied en même temps qu'il tient le genou en flexion forcée (*fig. 8*). La bande passe sur la face interne du pied, sous la face plantaire, remonte le long du bord externe et de la face externe de la jambe

jusqu'au niveau de l'articulation du genou : là elle passe sur la partie dorsale du tiers inférieur de la cuisse où elle se termine ; elle est fixée à l'aide de quelques tours de bande de tarlatane *(fig. 9)*. Le bandage ainsi solidement tenu maintient le pied dans sa position de correction ; il arrivera même que lorsque l'enfant étendra sa jambe, il exagérera la tension de son appareil et provoquera une hypercorrection de la difformité *(fig. 10)*.

Ce bandage est efficace ; mais surtout il est simple, grâce à cela :

1° Il nous a toujours suffi d'en montrer l'application une fois à la mère ; malgré le milieu social plutôt inférieur auquel nous avons eu l'occasion de nous adresser, celle-ci a toujours su procéder immédiatement et avec intelligence à la pose de l'appareil : la surveillance journalière du médecin était devenue inutile ;

2° L'appareil est changé par la mère aussi souvent que l'exigent les soins de propreté de l'enfant ;

3° Elle l'enlève matin et soir pour procéder aux manœuvres essentielles du massage et du redressement méthodique.

L'enfant est ramené tous les 10 ou 15 jours à la consultation pour permettre au médecin de surveiller la marche de la guérison et guider la mère dans les soins à donner.

Vers l'âge de 2 ou 3 mois, le tendon d'Achille déjà rétracté peut s'opposer fortement à la correction de l'équinisme et du varus de l'arrière-pied : il y a intérêt, plutôt que de soumettre le pied à des efforts de redressement un peu exagérés, à supprimer la force de résis-

tance de ce tendon : la ténotomie sous-cutanée est une intervention qui ne présente aucun danger et qui facilite grandement la correction de la difformité.

Lorsque l'enfant est plus âgé, à 7 ou 8 mois, les ligaments sont vicieusement rétractés, et surtout dans le pied bot gras, ils le sont assez pour ne plus céder au redressement progressif.

Dans ces cas, M. Frœlich donne à l'enfant quelques gouttes de chloroforme et procède sous anesthésie à une correction rapide et facile de la difformité ; on maintient cette position à l'aide d'un léger bandage. Le lendemain le pied est souvent très œdématié et supporterait mal l'application d'un bandage de leucoplaste. On pose un petit appareil plâtré pour 15 jours ou trois semaines. Au bout de ce temps on l'enlève et pour achever la guérison on utilise avec profit l'application de la bande de leucoplaste.

Soins consécutifs. — Nous ne voulons pas insister longuement sur les soins consécutifs ; nous aurons l'occasion d'en parler plus longuement à propos de la convalescence des pieds bots traités par le redressement forcé.

Nous dirons cependant que :

le bandage de leucoplaste est appliqué jusqu'à ce que l'enfant essaie ses premiers pas ;

l'enfant commence à marcher avec l'appareil ; puis de temps en temps on l'enlèvera ;

lorsque le pied est droit, l'enfant marchera sans chaussures ; il faut absolument éviter de lui faire porter ces bottines ordinaires, mal faites, trop lourdes et trop larges ; elles seraient cause à elles seules d'une

récidive et cacheraient aux yeux de la mère les déviations qui pourraient survenir.

L'enfant marchera donc avec des bas dont la semelle aura été légèrement renforcée : c'est de cette façon que le poids du corps, qui est un des gros facteurs de la cure du pied bot, se transmettra le plus normalement à la plante et préviendra toute récidive ;

si le pied a conservé un léger degré de rotation interne, il faut faire porter une semelle de liège plus haute de 2 centimètres en dehors : elle suffit à corriger cette position vicieuse.

Avantages. – Cette méthode présente donc un grand nombre d'avantages :

1° le traitement commence peu de temps après la naissance ; ceci produit un bon effet moral sur les parents ;

2° la mère intervient directement dans la guérison de son enfant ; elle s'intéresse donc à la marche du traitement ; elle en voit les résultats dès les premiers jours ; elle est poussée à persévérer et à déployer tout son dévouement maternel ;

3° toutes les mères apprennent facilement l'application de l'appareil ;

4° le bandage enlevé tous les jours permet de procéder aux manœuvres quotidiennes du massage et du redressement méthodique ;

5° la fixation est absolue, le redressement sûrement maintenu ;

6° malgré le bandage, l'enfant peut mouvoir ses articulations, il fait des mouvements de flexion dorsale et de pronation du pied, en même temps qu'il lui est impossible de revenir à la déformation primitive ;

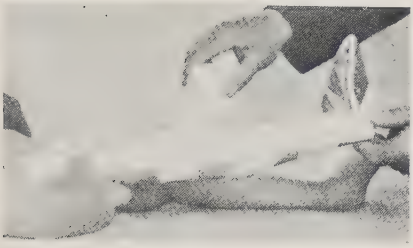


Fig. 1

Fig. 2

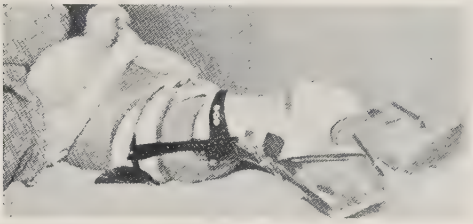


Fig. 3

Méthode de Finck

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Méthode d'Œttingen

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Méthode de Frœlich

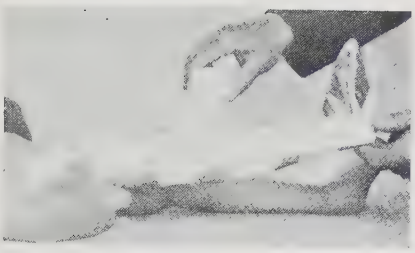


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3
Méthode de Finck

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Méthode d'Œttingen

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Méthode de Frœlich

7° les attelles et appareils orthopédiques sont inutiles ;

8° la surveillance du médecin n'étant pas continuellement nécessaire, les enfants habitant hors la ville peuvent être avantageusement traités ;

9° le bandage est simple et bon marché.

Durant cet hiver, M. Frœlich a eu l'occasion de traiter ainsi plusieurs pieds bots ; nous en donnons les observations appuyées de photographies montrant le degré de correction déjà obtenu après quelques semaines de traitement.

Comme le montreront ces observations, au bout de 4 à 5 mois, la guérison était à peu près complètement obtenue.

OBSERVATION I

B... C. Enfant né le 20 septembre 1910 ; il a été amené à la consultation le 25 octobre, c'est-à-dire à l'âge de 2 mois.

25 octobre : L'enfant présente un pied bot varus équin congénital droit.

Le bord interne du pied devenu supérieur, forme avec la jambe un angle de 90°, dont le sommet est marqué par deux plis cutanés qui délimitent transversalement le pied de la jambe.

Sur le bord interne au niveau de l'articulation médiotarsienne, un autre pli se dirige vers la plante ; il est produit par une forte adduction de l'avant-pied. La pointe du gros orteil regarde la partie postérieure et interne du talon du côté sain.

Le bord externe est devenu inférieur.

La face plantaire regarde en dedans et en arrière.

La face dorsale est devenue externe, bombée. La malléole externe est saillante ; au dessous et en avant il existe une saillie probablement due à l'astragale.

Pied bot maigre.

On montre à la mère la technique du redressement, qu'elle devra pratiquer tous les jours et le mode d'application du bandage de leucoplaste.

Elle est revenue aux dates suivantes :

1er novembre : L'équinisme est la déformation qui résiste le plus aux manœuvres de redressement.

15 novembre : Ténotomie du tendon d'Achille.

25 novembre : Le pied est souple et se prête facilement au redressement.

23 décembre : Il persiste un peu d'adduction de l'avant-pied : les autres déformations sont corrigées.

La mère a continué à se présenter tous les mois à la consultation. Elle seule a massé son enfant, et elle a mis le bandage de leucoplaste tous les jours.

9 mars : La guérison ainsi que le montre la figure 12, semble absolument complète.

OBSERVATION II

C... R. Enfant née le 22 juillet 1910 avec un double pied bot varus équin congénital. Depuis l'âge de 2 mois, elle est soignée sans grands résultats par le massage et les attelles en carton.

20 novembre 1910 : Les déformations sont toujours très accentuées ; il s'agit d'une forme de double pied bot gras ; il y a de l'adduction à angle droit avec une déviation en supination de 90°. L'astragale fait une saillie assez forte au-dessous de la mortaise tibio-péronière.

Les tendons d'Achille déviés en dedans opposent une résistance insurmontable à la correction de l'équinisme.

M. Frœlich pratique une ténotomie des 2 tendons d'Achille. Il pratique devant la mère les manœuvres de redressement et lui montre l'application du bandage de leucoplaste.

9 décembre 1910 : La mère habitant assez loin de Nancy ne

ramène que rarement l'enfant. Nous le revoyons cependant aujourd'hui et les progrès sont très sensibles.

L'équinisme se corrige facilement, mais le varus et surtout l'adduction sont encore très prononcés.

23 décembre 1910 : L'amélioration continue, mais le pied droit présente toujours une tendance marquée à l'adduction de l'avant-pied.

25 janvier 1911 : Les deux pieds sont très souples.

La mère continue toujours l'application de l'appareil de leucoplaste après chaque séance quotidienne de massage.

16 février 1911 : Les pieds sont normaux comme le montre la figure 13 ; le gros orteil droit est toujours un peu en adduction.

OBSERVATION III

R... F. est présenté pour la première fois à la consultation à l'âge de 4 semaines.

20 décembre 1910 : L'enfant est atteint d'un double pied bot congénital grave, surtout accentué du côté gauche (fig. 14).

Le bord interne du pied est devenu supérieur et il forme avec la jambe un angle plus petit que 90° qui descend à 80° à gauche. Il y a deux sillons cutanés profonds, l'un à la partie inférieure de la jambe, l'autre au niveau de l'articulation médiotarsienne. Les tendons d'Achille sont déviés de leur situation normale et sont portés en dedans, Le bord externe est devenu inférieur et fortement convexe.

La face plantaire est interne, postérieure et très concave. La face dorsale est bombée au niveau du tarse et cela est dû au relief du corps de l'astragale sorti en grande partie de la mortaise tibio-péronière. On sent un peu plus bas et en avant deux autres saillies dues au calcanéum et au cuboïde.

Ce sont des pieds bots gras difficiles à réduire.

Devant la mère on pratique des manœuvres de redressement et l'application du bandage de leucoplaste.

5 janvier 1911 : Le pied est resté rigide sans grande amélioration.

12 janvier 1911 : En raison des résistances, on pratique du côté gauche une ténotomie du tendon d'Achille

16 janvier 1911 : Ténotomie du tendon d'Achille à droite.

Les deux pieds sont légèrement œdématiés.

22 janvier 1911 : En enlevant un peu rapidement le leucoplaste, on arrache un lambeau d'épiderme sous la plante du pied droit. Le bandage est suspendu pendant 3 jours.

9 février 1911 : L'équinisme est corrigé ; mais le varus et l'adduction sont toujours marqués.

Pendant 2 mois l'enfant a été ainsi amené toutes les semaines par sa mère. Elle appliquait bien le bandage et pratiquait régulièrement les manœuvres de redressement Malgré cela la correction a été assez difficilement obtenue.

La figure 15 représente une photographie qui a été prise le 29 avril. L'équinisme et le varus sont corrigés ; mais il persiste des deux côtés un peu d'adduction de l'avant pied. Les pieds sont souples cette déviation se laisse facilement corriger et le bandage la maintient facilement en hypercorrection.

OBSERVATION IV

J... P. est né le 15 septembre 1910. Pas d'antécédents. L'enfant a été amené à l'âge de 3 semaines à la consultation d'orthopédie : il présentait un pied bot varus équin, unilatéral du côté gauche : on commença par essayer de redresser la difformité à l'aide de petites attelles en carton.

15 novembre 1910 : Il n'y a pas d'amélioration. C'est un pied bot gras qui se soustrait facilement à la correction des appareils. L'équinisme est tel que le métatarse se trouve dans le prolongement de la jambe ; la plante du pied regarde en dedans. La résistance au redressement est tellement forte que M. Frœlich pratique immédiatement une achillotomie.

Devant la mère on pratique les manœuvres de redressement et on applique le bandage de leucoplaste.

L'enfant demeurant assez loin a été vu environ une fois tous les 15 jours.

Il n'y a eu aucune cause d'arrêt dans le traitement.

Nous donnons dans la figure 16 une photographie montrant le résutat obtenu le 16 mars 1911 : on voit que la restauration de la forme est absolument parfaite ; le pied est souple et en bonne position. L'enfant l'agite dans tous les sens comme un pied normal. On continue néanmoins les séances de massage et de redressement.

OBSERVATION V

V... R. est née le 5 mai 1910. Pas d'antécédents.

L'enfant est atteinte d'un double pied bot varus équin congénital.

On a commencé le traitement le 23 juillet à l'aide du massage et des attelles.

30 octobre 1910 : La figure 17 montre une photographie prise à cette époque ; on voit que le traitement suivi jusqu'alors n'a donné aucun résultat. Il y a un équinisme qui fait que le pied se trouve dans le prolongement de la jambe ; la supination et l'adduction sont environ de 90° ce qui fait que la plante des pieds regarde complètement en arrière.

Il s'agit de pieds bots maigres.

On commence le traitement à l'aide des manipulations et du bandage de leucoplaste.

15 novembre : Il n'y a pas d'amélioration et les pieds résistent aux efforts du redressement.

24 novembre : Ténotomie du tendon d'Achille du côté droit.

1^er^ décembre : Ténotomie du tendon d'Achille à gauche.

8 décembre : L'équinisme est assez bien corigé mais la supination et l'adduction persistent.

15 décembre : Il y a une amélioration sensible, la supination en particulier est bien corrigée. L'adduction est toujours très marquée au niveau du pied droit.

5 janvier 1911 : Les pieds sont très souples, ils retombent en mauvaise position quand on enlève le bandage, mais celui-ci les maintient facilement dans une attitude favorable.

8 mars 1911 : La photographie est prise 4 mois après le début du traitement ; la figure 18 montre que le résultat est bon. A droite il persiste un peu d'adduction. A gauche le pied est encore raide.

OBSERVATION VI

B... F. Est née au mois d'avril 1910. Elle présentait un pied bot varus équin congénital. A la main gauche l'index et le médius sont atrophiés et soudés.

Soignée dès l'âge de 15 jours pendant huit mois et demi à l'aide du massage et d'attelles. Les résulats sont insuffisants.

20 décembre 1910 : On commence le traitement par le leucoplaste et les manipulations de redressement.

Le pied a cédé relativement vite aux efforts de correction ; et nous n'avons suivi l'enfant que très irrégulièrement. Une mauvaise photographie que représente la figure 19, montre que 4 mois après le début du traitement, l'enfant marchait bien ; il persistait cependant à droite une légère adduction de l'avant-pied.

OBSERVATION VII

F... A. Est né au commencement du mois de juin 1910. Accouchement normal.

Aucune lésion familiale. L'enfant présentait dès la naissance un double pied bot.

Il a été amené pour la première fois à la consultation d'orthopédie de M. Frœlich, le 1er février 1911. A ce moment, l'enfant était âgé de 8 mois et n'avait encore jamais été soigné.

1er février : L'enfant a été photographié ce jour-là ; l'image est reproduite dans la figure 20.

On voit qu'il s'agit d'un double pied bot congénital grave ; ce sont des pieds bots gras du 3e degré.

Le bord interne du pied, devenu supérieur forme avec la jambe un angle de 90° dont le sommet est marqué par un pli cutané qui délimite transversalement le pied et la jambe ; un peu plus loin sur ce même bord se trouve au niveau de l'articulation médio-tarsienne un autre pli transversal. L'avant-pied a subi une forte adduction, de sorte que les pointes des gros orteils se trouvent en face l'une de l'autre. Le talon est remonté sous la malléole interne qui est presque effacée. Le bord externe est devenu inférieur. La face plantaire regarde en arrière. La face dorsale est devenue antérieure. Elle est bombée, et présente à la palpation 3 saillies : la tête de l'astragale, et en dessous le bord antérieur du calcanéum avec en avant le bord postérieur du cuboïde. La peau est saine.

On pratique une première séance de redressement sans chloroforme ; le pied droit cède avec craquements ; le pied gauche résiste.

2 février : Massage sous chloroforme ; double ténotomie du tendon d'Achille ; correction du varus et de l'adduction. Maintien de la correction à l'aide d'attelles en carton, qu'on doit refixer le même soir.

3 février : Les pieds sont œdématiés. Eschares sous le petit orteil gauche et le quatrième orteil droit. Nuit agitée.

4 février : Les pieds sont toujours gonflés ; léger massage ; attelles.

6 février : En présence de l'œdème persistant, M. Frœlich juge imprudent de mettre du leucoplaste. Double appareil plâtré pour quinze jours.

25 février : L'enfant revient, on enlève le plâtre ; les pieds sont

dégonflés. Devant la mère, M. Frœlich procède au redressement méthodique et à l'application d'un bandage de leucoplaste.

Depuis ce moment nous n'avons revu la mère que trois fois ; elle habite Fraize et n'a pas le moyen de voyager fréquemment. Elle s'est appliquée régulièrement au soin de son enfant ; elle l'a massé régulièrement et a mis le bandage de leucoplaste.

15 mai : Les pieds sont en traitement depuis trois mois et demi ; la gravure 21 nous montre qu'ils sont remarquablement bien redressés.

L'enfant marche normalement, les pieds étant encore maintenus par une bande de leucoplaste.

OBSERVATION VIII

G... A. Atteinte d'un double pied bot congénital a été soignée dès l'âge de 15 jours. Elle a subi régulièrement des séances de massage et de redressement. Elle a porté des attelles en carton, puis des attelles de Saint-Germain. Elle a subi une double ténotomie à l'âge de 4 mois.

Au mois de janvier 1911, comme la guérison ne s'achevait pas, on a fait porter à l'enfant un bandage de leucoplaste qui a complété rapidement les résultats obtenus.

La figure 22 montre que l'enfant marche bien et que la guérison est parfaite. Malgré cela on continue à lui faire porter de temps en temps la bande de leucoplaste.

Si beaucoup de méthodes de traitement du pied bot ont donné des échecs à leurs auteurs, c'est qu'elles ont été employées d'une façon trop absolue, il ne faut pas vouloir appliquer toujours un même procédé à des déviations dont la résistance à la correction varie suivant les malades et il faut savoir accomoder sa technique au sens de la déformation.

Fig. 11

Obs. I Fig. 12

Obs. II. Fig. 13

Fig. 14 **Obs. III**

Fig. 15

Obs. IV Fig. 16

Fig. 17 **Obs. V**

Fig. 18

Obs. VI Fig. 19

Fig. 20 **Obs. VII**

Fig. 21

Obs. VIII Fig. 22

C'est pourquoi malgré les bons résultats de sa méthode, M. Frœlich a recours encore souvent à l'emploi des attelles et des tracteurs élastiques soit pour aider, soit pour compléter les résultats obtenus par le bandage de leucoplaste.

DEUXIÈME PARTIE

Traitement du pied bot chez l'enfant qui a marché

Trop souvent l'enfant n'est présenté au médecin que lorsqu'il a atteint l'âge de un ou deux ans ; ou bien malgré les conseils de l'orthopédiste, la négligence des parents a été la cause d'un échec plus ou moins complet. Dans tous les cas, l'enfant a commencé à marcher alors que le pied avait conservé sa forme vicieuse : la marche aura eu alors une influence importante sur la déformation et c'est elle qui est la cause de la production du pied bot invétéré. Tous les tissus sont soumis à des pressions, à des tractions anormales et s'adaptent en vue de la nouvelle fonction ; la difformité s'accentue par suite de l'exagération des déformations osseuses, de l'augmentation de résistance des ligaments vicieusement rétractés.

Tant que l'enfant n'avait pas marché, l'équinisme

dominait dans la forme du pied ; la partie antérieure du pied était normale et l'articulation calcanéo-cuboïdienne ne formait pas une convexité exagérée. La marche va changer le caractère de la déviation, de sorte que le varus paraîtra le caractère principal ; cela est dû à ce que l'enfant, marchant sur la partie antéro-externe du pied, le poids du corps porte sur l'avant-pied qui est repoussé en haut et en dedans ; il se forme sur le bord externe du pied une convexité dont le siège répond au niveau de l'articulation calcanéo-cuboïdienne ; c'est sur cette saillie que marche l'enfant, c'est elle qui, située dans l'axe de la jambe reçoit directement le poids du corps pendant la marche. A ce niveau, l'épiderme s'épaissit et se durcit en même temps qu'il se forme une bourse séreuse sous-jacente dont l'inflammation est toujours à craindre. En même temps, au bord interne la concavité s'est accentuée ; le scaphoïde a glissé sur l'astragale pour se rapprocher de la malléole tibiale, le pli d'adduction s'est approfondi. Tout le reste du pied participe plus ou moins à ce renversement en dedans.

Sous l'influence des pressions qu'il supporte, l'avant-pied se modifie sensiblement et en particulier diminue de largeur ; cette apparence est due à ce que les orteils et leurs métatarsiens chevauchent les uns sur les autres.

Ces déformations sont essentiellement la conséquence de la marche, elles sont l'exagération d'une déviation primitive qu'on appelait le *varus* et qui est devenue un véritable *enroulement*.

Lorsque l'enfant se tient debout, ses deux pieds sont placés transversalement et se regardent par la pointe ;

quand il veut marcher, il est obligé de les faire passer successivement l'un au-dessus de l'autre.

Nous avons dit que cette attitude vicieuse correspondait à des difformités osseuses et ligamentaires accentuées et surtout invétérées de sorte que les manœuvres de redressement méthodique simples et bénignes que nous préconisons pour le traitement du pied bot chez le nourrisson vont perdre toute leur valeur.

Pendant longtemps le traitement du pied bot invétéré ne fut qu'une série de déboires, c'est que, jusqu'au milieu du siècle dernier on essayait de le redresser par les manipulations et les appareils orthopédiques dont l'emploi amenait parfois de réelles guérisons mais beaucoup plus souvent des insuccès. Delore a montré que les appareils, malgré tous leurs perfectionnements, même aidés de manipulations douces et de tractions réitérées, malgré l'attention et la patience de l'entourage du petit malade, ne pouvaient donner aucun résultat tant est grande la difformité des organes et tant est puissante la rétractilité des tissus et leur tendance à toujours reprendre leur situation vicieuse. Delore, à Lyon en 1860 préconisa sa nouvelle méthode du redressement forcé, elle fit de rapides progrès et eut de nombreux imitateurs.

I. REDRESSEMENT FORCÉ

Quand on jette un coup d'œil sur l'état actuel du traitement du pied bot, on voit que la méthode du redressement forcé est universellement reconnue comme donnant les meilleurs résultats esthétiques et fonctionnels; il y a dans la littérature plusieurs méthodes employées : par exemple le redressement forcé de Delore, le redressement modelant de Lorenz, le redressement par étapes de Wolff; ce ne sont que des techniques différentes basées sur un même principe: assurer la guérison de la malformation par l'observation rigoureuse et l'application successive des trois temps suivants :

1° Redressement de la déformation par la fixation du pied en correction ou hypercorrection ;

2° Fixation du pied dans cette position pour un certain temps ;

3° Traitement des muscles et maintien du pied et de toute la jambe en bonne position jusqu'à ce qu'une transformation anatomique complète assure des conditions statiques normales définitivement établies.

Nous voulons dire quelques mots sur ces trois temps opératoires.

Technique du redressement forcé

1° Redressement de la déformation

Suivant le degré de résistance que le pied bot oppose à l'orthopédiste, celui-ci, pour redresser le pied, a recours :

soit au redressement manuel,

soit au redressement instrumental.

A. — Redressement manuel

Nous avons déjà dit que Delore de Lyon fit connaître en 1860 un procédé qui avait pour but de briser par une force appropriée la résistance des parties molles et ligamentaires dont la rétraction s'oppose à la correction de la difformité. Cette méthode ne diffère de la méthode du massage et des manipulations que par l'énergie développée ; nous verrons aussi que la technique employée diffère par la nécessité d'avoir recours au chloroforme et à l'application d'un appareil inamovible pour maintenir le redressement.

Delore, après anesthésie du malade commence par faire les ténotomies sous-cutanées qu'il juge nécessaires puis saisit l'avant-pied, lui imprime des mouvements de flexion et d'abduction ; au moyen de poussées successives, il tend à redresser avec force la déviation par des mouvements de circumduction et de latéralité. Un

appareil plâtré est exactement appliqué et pendant sa dessication on complète le redressement.

Cette méthode a trouvé de nombreux partisans et parmi les principaux il faut citer :

Forgues qui a modifié légèrement la technique et l'a perfectionnée en se rapprochant de celle de Lorenz.

Hoffa de Würzbourg qui préfère n'employer qu'une force plus modérée pour aboutir à la guérison par étapes.

Wolff dont la technique se complique légèrement par l'emploi d'un double bandage, l'un silicaté définitif, l'autre plâtré provisoire ; lorsque le redressement n'est pas complet, on pratique avec une paire de cisailles des entailles à la partie externe de l'appareil, pour pouvoir compléter le redressement.

On a reproché à cette méthode :

1° De chercher à corriger à la fois et dans un même moment les divers éléments de la difformité, sans tenir compte de l'anatomie et de la physiologie pathologique ;

2° De donner à l'appareil le rôle d'un agent plus redresseur que contentif ; la force du retour du pied vers sa position vicieuse sera alors considérable et il faudra craindre l'apparition d'une eschare surtout sur un membre dont la vitalité et la circulation sont assez précaires.

C'est alors que Lorenz a fait connaître sous le nom de redressement modelant sa méthode qui ne doit être considérée que comme une amélioration, un progrès apporté à la technique de Delore ; Lorenz a cherché à éviter toute complication en tâchant que l'appareil n'ait

plus à lutter contre la force de retour du pied redressé ; il faut donc que le redressement soit complètement achevé lorsque l'appareil est appliqué ; le redressement du pied et le maintien du pied redressé doivent être deux actes complètement séparés et la force de retour doit être complètement annihilée avant l'application de l'appareil.

Les deux méthodes de Delore et de Lorenz exigent une même grandeur de force, mais la manière dont elle est appliquée varie. Delore s'attaque à la fois et dans un même temps à tous les éléments de la difformité ; Lorenz décompose les efforts, s'adresse successivement à chacun des éléments dont se compose la difformité en dirigeant toujours sa force vers un sens déterminé ; il ne faut pas déployer un effort excessif, car alors le résultat est instable et l'on sollicite trop la force de retour du pied ; le but cherché sera plus facilement atteint en s'efforçant par des secousses incessantes et modérées de faire disparaître toute tendance à revenir à la position première.

Actuellement, voici la façon dont procède M. le Professeur Frœlich :

Le malade étant anesthésié, on commence par la section des tendons qui opposent une trop grande résistance ; c'est d'abord toujours le tendon d'Achille. M. Frœlich en pratique parfois l'allongement, plus souvent la section sous-cutanée suivant la méthode ordinaire et cela dès le début de l'opération ; il est en outre un autre muscle qui présente parfois un obstacle difficile à surmonter pour le redressement du varus : c'est le muscle jambier antérieur. Lorsqu'après quelques

manipulations préliminaires il semble ne pas vouloir céder et si son tendon soulève la peau de la face dorsale du pied on en pratique la section ; pour cela sur la corde formée par le muscle, dont un aide en cherchant à porter le pied en valgus exagère la saillie, on pratique une incision parallèle au tendon, longue à peine de deux centimètres et finissant sur le tubercule du scaphoïde ; le tendon isolé est sectionné en ménageant l'artère pédieuse ; la plaie est fermée à l'aide d'un crin.

Les manœuvres de correction commencent alors et comprennent quatre temps. Les trois premiers correspondent chacun à un élément de la difformité, le quatrième est une manœuvre d'ensemble.

Il faut se rappeler que les composantes du pied bot sont au nombre de trois :

1° L'adduction ou l'enroulement ;

2° Le varus ou la supination ;

3° L'équinisme.

Chacun de ces éléments devra être corrigé dans l'ordre indiqué ; c'est là un point important. La technique est absolument la même que celle que nous avons décrite à propos du redressement lent chez le nourrisson ; il est évident que l'effort à développer pour obtenir un résultat sera beaucoup plus considérable. On doit pouvoir arriver à placer le pied dans une position légère de valgus et on essaie la force de réaction du pied : tant que le pied tend à revenir à sa position première, il faut continuer le modèlement ; cela exige parfois beaucoup de temps et entraîne de la fatigue ; il ne faut d'ailleurs pas employer une force considé-

rable, il vaut mieux que l'action soit modérée et prolongée. On ne s'arrête que lorsque le résultat cherché est complètement obtenu, autrement ce serait courir sûrement au devant d'une récidive.

L'expérience a montré que la correction des pieds bots et en particulier des pieds bots gras nécessitait l'emploi d'une force considérable, dangereuse, capable d'amener des eschares ; alors quelques auteurs, en particulier Hoffa, pour éviter ces accidents, ont conseillé d'agir avec réserve, de ne pas employer une grande force et de ne pas vouloir faire en une séance ce qu'on pourrait faire facilement en plusieurs. Lorsque M. Frœlich n'obtient pas en une seule séance une hypercorrection stable, il estime qu'il serait imprudent et inutile de vouloir persister dans la voie du redressement forcé, il préfère pratiquer la tarsectomie ; nous aurons plus loin l'occasion de dire les raisons qui le poussent à agir ainsi.

Une grosse difficulté de la méthode est d'obtenir l'hypercorrection de tout le pied ; il faut toujours craindre en effet de ne redresser que l'avant-pied sur l'arrière-pied, cette correction est portée à son maximum, tandis que l'arrière-pied reste fixé dans sa position vicieuse. Ces redressements partiels donnent de fausses positions de correction du pied ; l'avant-pied est trop corrigé ; l'arrière-pied ne l'est pas du tout ; on obtient un pied partiellement redressé avec un point faible dans sa portion moyenne là où l'action du poids du corps est la plus sensible. Cette correction d'une partie du pied augmente et exagère l'attitude vicieuse du reste. Il vaut mieux dans ces cas donner une cor-

rection moyenne mais complète, on évite ainsi plus sûrement une récidive.

B. — Redressement instrumental

Le pied bot chez l'enfant un peu âgé et même le pied bot gras chez les plus jeunes peuvent offrir une résistance si considérable qu'elle provoque rapidement de la fatigue chez l'opérateur, la main devient insuffisante à obtenir la réduction et on a eu alors l'idée de recourir à la force instrumentale ; cette tarsoclasie a été proposée pour la première fois par Velpeau, et fut pratiquée pour la première fois par Trélat vers 1880. Depuis cette époque, la technique et les appareils ont fait de grands progrès et ont permis de modérer et de diriger une force qui agissait au début trop en aveugle.

Vincent en particulier a employé cette méthode sur une grande échelle et a su lui attirer de nombreux partisans, surtout en Allemagne où actuellement les orthopédistes exaltent avec autant d'ardeur l'emploi systématique et exclusif du redressement instrumental dans le cas du pied bot qu'ils l'avaient fait quelques années auparavant pour la méthode sanglante.

Une foule d'instruments ont été dès lors inventés et construits suivant deux types : les uns comme le premier appareil de Bradfort exercent une triple action sur les os saillants et déplacés ; les autres ont seulement deux points d'appui sur la jambe et l'arrière-tarse qu'ils fixent d'une part, et d'autre part sur l'avant-pied qu'ils mobilisent au moyen d'un levier. Nous ne pouvons pas décrire cette foule d'appareils, nous citons les principaux : ceux de Bradfort, Thomas, Morton, Trélat,

Phelps, Vincent, Lorenz, Redard, de Vogel, Schultze, etc.

A ces instruments, M. Frœlich reproche d'abord deux choses : 1° leur prix élevé qui en empêche l'emploi dans la plupart des services d'hôpitaux ; 2° leur action un peu imprécise puisqu'elle n'est pas soumise directement au contrôle de la main, car elle seule sait modifier son application suivant les indications spéciales des cas, elle se rend compte directement de l'obstacle surmonté et de la force qu'elle a encore à déployer.

M. Frœlich a tourné ces deux difficultés par l'application, à l'aide de moyens simples des deux principes ayant servi à la construction de deux ostéoclastes plus compliqués : celui de Redard et celui de Schultze.

L'appareil de Redard se compose (*fig. 23*) :

1° D'une planche résistante pouvant être solidement fixée sur une table ;

2° De deux pièces métalliques, l'une antérieure, l'autre postérieure, légèrement concaves, reliées entre elles par une petite planche présentant une série de trous destinés à recevoir des tiges rondes fixées au centre des plaques métalliques concaves bien matelassées ;

3° D'un long bras de levier qui agit sur une troisième plaque concave externe.

Voici comment l'appareil fonctionne : le sujet étant anesthésié, repose sur une table, la jambe droite étant repliée verticalement. Les deux plaques internes sont placées, l'une au talon, l'autre à l'avant-pied. La plaque externe est mise en contact avec la région postéro-externe du pied au niveau de la saillie de l'astragale et de l'articulation calcanéo-cuboïdienne, en évitant

tout contact avec la malléole externe. Des feuilles de feutre blanc peu épais, garnissent la partie interne des plaques pour éviter de trop fortes pressions. Le pied ainsi disposé, on met le levier en mouvement, d'abord avec une force modérée, examinant si le redressement se produit, si la tension de la peau et des téguments n'est pas trop forte à la partie interne du pied, au niveau du pli d'enroulement, si toutes les parties osseuses saillantes sont protégées.

Cette correction à l'aide d'une triple pression se faisant l'une au niveau de la région calcanéo-cuboïdienne et vers la concavité du pied bot, les deux autres au niveau du talon et de l'avant-pied et dans le sens opposé, peut se faire aussi facilement et sous le contrôle de la main à l'aide d'un coin de bois dont l'arête aura été légèrement matelassée ; le pied repose sur une arête du coin par sa région calcanéo-cuboïdienne (*fig. 24*) l'orthopédiste en appliquant une main sur le talon, l'autre sur l'avant-pied et en exerçant quelques pesées produit un effet analogue à celui de l'ostéoclaste de Redard, en même temps que le contrôle immédiat de la main saura diriger ses forces vers l'obstacle à vaincre et saura aussi les proportionner. C'est par ce moyen qu'on obtiendra la correction de l'enroulement.

Depuis quelques années, Schultze partisan du redressement à outrance emploie pour la correction de l'équinisme un ostéoclaste (*fig.* 25) que l'on pourrait comparer à un livre ouvert et qui agit en se fermant. Sur le bout d'une table on articule une forte planche à l'aide d'une charnière très forte ; la table est trouée en deux points pour loger deux roulettes sur lesquelles glisse

de chaque côté une courroie. Ces courroies s'enroulent par une extrêmité sur l'axe d'une manivelle et par l'autre extrêmité sont fixées au bout de la planche articulée, elles peuvent ainsi lui donner des mouvements d'ouverture et de fermeture. Le maniement se fait de la façon suivante : l'enroulement du pied aura été au préalable corrigé ; le membre est maintenu sur l'appareil par une jambière et, en même temps le talon est fortement maintenu au niveau de la charnière par une traction passant sur le cou-de-pied. Un assistant fixe le genou. La partie antérieure de pied est en forte rotation externe. Dans le cas du pied bot varus équin, l'appareil est ouvert à angle obtus. On tourne la manivelle et l'on donne à la planche mobile des incursions de plus en plus fortes et de plus en plus grandes, jusqu'à ce qu'on obtienne une correction à angle aigu.

Schultze par ce procédé disposait d'un appareil dont on pouvait facilement modérer l'action et qui permettait d'agir avec une grande force.

M. Frœlich, frappé des effets de l'ostéoclaste de Schultze, a utilisé le principe et a évité l'achat de l'appareil à l'aide du procédé suivant *(fig. 26)* : La planche mobile de l'ostéoclaste de Schultze est représentée par une planchette longue de 50 cm., épaisse de 1 cm. et large de 8 à 10 cm. ; cette planchette est appuyée contre la poitrine de l'opérateur et le pied à redresser vient s'appliquer dessus. En maintenant lui-même les malléoles, l'opérateur presse de tout son poids contre la partie supérieure de la planchette et corrige l'équinisme ; on se rend compte ainsi directement de la force

qu'on déploie, de l'effet qu'on produit et de la modération qu'il faut apporter.

Quand les manœuvres manuelles ne suffisent pas, M. Frœlich emploie le redressement instrumental, mais l'arsenal orthopédique ne se compose alors que d'un billot et d'une planchette en bois ; on évite ainsi l'emploi coûteux et brutal des machines et cependant on augmente la puissance d'action de l'opérateur ; on conserve la surveillance immédiate de la main, car malgré tout c'est elle qui est le meilleur instrument pour les réductions du pied ; il est le plus important, le plus fiable disait Lorenz ; aucun ne possède la même délicatesse d'action, la même force toujours accomodée au degré de résistance.

On procède de la façon suivante : le tendon d'Achille et le tendon du jambier antérieur au besoin ont été sectionnés ; le pied est appuyé sur le coin de bois par sa face convexe, au niveau de la gibbosité ; une main saisit la surface interne du talon, l'autre celle de la partie antérieure du pied et l'on exerce sur ces deux points d'application des forces de redressement progressivement croissantes, tandis que le coin de bois sert de point de résistance ; cette manœuvre exige souvent une dépense de force assez considérable ; on facilite le travail en montant sur un tabouret et en pressant de tout son poids à chaque mouvement de redressement. Par ces manœuvres, on obtient la correction de l'enroulement. Les aponévroses plantaires se déchirent et les muscles s'allongent ; le ligament le plus résistant est le ligament calcanéo-scaphoïdien ; il peut se dis-

tendre, mais souvent se déchire et la main en perçoit facilement le craquement.

On passe alors à la correction de l'équinisme, on prend une planchette avec les dimensions déjà données et l'opérateur l'appuie sur la face antérieure de son thorax, un peu à droite de la ligne médiane pour qu'elle ne s'appuie pas sur les boutons de la blouse ou du gilet ; un aide soulève la jambe par le genou qu'il tient fortement ; d'une main l'opérateur saisit la face postérieure du cou-de-pied et du talon et l'applique contre la planchette ; de l'autre main il maintient aussi sans peine l'avant-pied sur la planchette puisque l'adduction aura été corrigée et hypercorrigée ; à ce moment l'axe de la jambe malade et l'axe vertical de l'opérateur forment un angle obtus ; celui-ci pèse alors de tout son poids sur la face plantaire du pied par l'intermédiaire de la planchette et par une série d'efforts successifs transforme cet angle obtus en angle aigu et par conséquent hypercorrige l'équinisme.

Quant à la correction du varus, elle est facilement obtenue par quelques mouvements de latéralité qu'on donne à la planchette.

Le dernier temps consiste dans une manœuvre d'ensemble dans laquelle on combine les mouvements de correction qui viennent d'être faits successivement, le pied se laisse porter et maintenir sans effort en hypercorrection ; cette correction d'ensemble se fera uniquement à l'aide des mains et par quelques légères tractions le pied sera placé en talus valgus.

Les manœuvres de redressement ne cesseront que lorsque le pied ne présentera plus la moindre résis-

tance pour se laisser placer en bonne position, lorsqu'il sera mou comme un chiffon disent les Allemands. Ce résultat doit être obtenu en une seule séance. Si malgré l'effort et la patience de l'opérateur, on n'y parvient pas, M. Frœlich estime qu'il est inutile et dangereux d'insister et que la tarsectomie devient le traitement le plus sûr et le plus rapide.

C. — Degré de correction

On doit se demander à quel moment il faut arrêter les manœuvres et s'il faut redresser le pied jusqu'en position normale ou hypercorrigée. Chez les enfants âgés, on doit toujours tâcher d'obtenir une légère hypercorrection, un peu de pied valgus, qui dans le cours des temps reprendra sa position normale et la conservera. L'hypercorrection ne doit pas être exagérée, car alors elle s'accompagne d'une déchirure grave des aponévroses plantaires ; la voûte interne du pied manque de point d'appui, elle s'écrase sous le poids du corps : ce redressement exagéré n'amène plus une guérison, il est la cause de la formation d'un pied plat et de toutes ses infirmités.

Il n'en est plus de même pour le jeune enfant : chez lui, l'ossification n'est pas terminée, les tissus sont jeunes, le pied est mou et élastique.

Pour avoir un bon résultat, il est alors nécessaire de mettre le pied en forte hypercorrection car il a toujours une grande tendance à la récidive.

Le résultat obtenu doit être maintenu, c'est le dernier temps du traitement, c'est la fixation.

2° Fixation de la correction

Avec les anciennes méthodes du redressement forcé, le redressement paraissait le point principal ; la fixation n'avait pas grande importance et semblait pouvoir se faire avec un bandage léger ; ainsi Kœnig dans un congrès de 1890 en parlant du redressement forcé disait sur la fixation : « Ce qui est obtenu par une séance sera facilement maintenu par un simple bandage qui servira à empêcher le pied de revenir en mauvaise position tout en lui permettant des mouvements. »

Mais on s'aperçut bien vite que, même après un bon redressement on n'a que de fâcheux résultats si l'on ne maintient pas la correction obtenue.

La fixation est la clef de la méthode mais elle est aussi le point le plus difficile ; la correction complète du pied demande un peu de persévérance, la fixation exacte et élégante du résultat obtenu exige une grande adresse manuelle que l'on n'acquiert qu'avec la pratique.

Partout on signale la difficulté d'une bonne fixation par le bandage, c'est là la partie le plus difficile de la technique orthopédique ; c'est par elle qu'on peut juger de l'adresse du chirurgien ; si les résultats diffèrent suivant les opérateurs, s'ils sont souvent mauvais, cela est dû plutôt à leur maladresse qu'à un défaut de la méthode.

Avec un seul appareil bien mis, on obtient des résultats bons et persistants, tandis qu'une mauvaise fixation, si prolongée, si répétée qu'elle soit n'aboutira jamais à rien.

La difficulté d'une bonne fixation peut être due au jeune âge du patient ; dans ce cas le redressement est facile et dans l'espace de quelques minutes on a une position corrigée ou hypercorrigée ; mais sur ce pied élastique et mou, le bandage ne tient pas, il glisse, se déplace et ne devient plus qu'une cause exagérant par son poids la difformité qu'il devait corriger.

Chez l'adulte, il semble que le pied étant redressé en talus valgus, il soit aisé de maintenir la correction par un bandage; or cela est loin d'être vrai. Supposons un pied complètement redressé, on applique le bandage : l'aide ou l'opérateur tient alors le membre par le genou et l'avant-pied et maintient la correction ; mais entre ces deux points se trouve le calcanéum et c'est là la région la plus difficile à redresser et à maintenir redressée.

Si on regarde un pied tout à fait bien corrigé et maintenu ainsi par les orteils et le genou on voit que l'on n'a pas la position voulue ; il persiste de la supination du talon ; en fixant ainsi le pied, malgré un bon redressement, le résultat sera mauvais ; car cette position vicieuse est toujours la cause certaine d'une récidive qui apparaît bien vite. Au moment même où l'on enlève le bandage le pied paraît encore bien corrigé, la plante touche le sol ; un examen plus sérieux permet de voir que le calcanéum n'appuie pas sur le sol, il est encore en supination mais sa position vicieuse est caché par un fort bourrelet graisseux qui s'est développé à ce niveau. Si l'on regarde mal, on croit à une guérison et l'on conseille déjà le port d'une bottine mais au bout de quelque temps le talon se soulève et le pied se met en adduction

et supination. Cette récidive survient fatalement, si long que soit le temps d'immobilisation quand la fixation du talon n'a pas été bien faite. Il faut donc, à toute force, par un artifice quelconque chercher à maintenir le calcanéum en pronation ; c'est là la condition nécessaire pour un bon résultat.

Pour le pied bot souple et maigre, on y arrive facilement en enroulant les bandes de l'appareil fixateur dans un sens tel qu'elles exagèrent la correction c'est-à-dire qu'elles aillent toujours de la face interne à la face externe du pied en passant sous la plante ; de plus, chaque fois qu'elles passent sur le talon, on exerce de légères pressions correctrices avec la main.

Pour le pied bot gras et résistant ces procédés ne suffisent plus et MM. Frœlich, Hoffa, Heinecke conseillent de faire la correction quand le pied est dans l'appareil. Cette correction dans le bandage quand on sait la faire est sans danger et elle a une grande importance au point de vue du résultat. On peut, quand l'appareil est encore mou, donner au pied et maintenir sa position en calcanéo-valgus. Sous l'influence des pressions exercées par l'opérateur le bandage prend la forme que l'on veut donner au pied.

Comprise ainsi, la fixation joue un grand rôle dans la cure du pied bot, bien que ce ne soit pas par elle qu'on obtienne le redressement.

Un bon appareil de fixation doit répondre à plusieurs conditions :

il doit être peu coûteux,

il doit sécher vite,

il ne doit pas empêcher la marche,

ne doit être ni lourd ni fragile,

il doit être exactement appliqué sur le pied et sur la jambe, sans en empêcher la circulation.

Il exige donc à la fois un bon matériel, un bon opérateur, de bons aides et une bonne technique.

a) *Matériel de bandage*

On utilise le plâtre à mouler, finement tamisé, doux au toucher, sans odeur, il donne des appareils durcissant vite, homogènes et durables.

Pour conserver ses qualités on l'enferme dans des boîtes métalliques.

On se sert de bandes plâtrées c'est-à-dire de bandes de tarlatanes amidonnées dans lesquelles le plâtre en poudre est étalé ; la bande n'est pas trop serrée pour pouvoir bien être pénétrée par l'eau. Lorsque la bande est roulée, on peut faire de chaque côté une petite entaille, pour éviter que les ficelles qui se forment sur ses bords ne viennent gêner l'application.

La tarlatane amidonnée contenant de la gélatine donne au plâtre des qualités spéciales, elle empêche une dessication trop rapide et donne de la ténacité et de la dureté. Les bandes sont trempées dans de l'eau à 45° additionnée d'un peu de sel ordinaire, si elle était plus chaude l'appareil durcirait trop vite et serait cassant ; on les laisse tremper 2 à 4 minutes jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de bulles d'air ; si elles restent longtemps dans l'eau, le plâtre est trop mouillé et devient trop volumineux. Les bandes ne doivent pas être tordues mais légèrement comprimées par leurs deux extrémités.

Quelques auteurs mettent directement le plâtre sur la peau cela peut avoir certains inconvénients ; si l'enfant marche, le pied s'écorche en dedans sur les rugosités du plâtre ; plus tard quand on voudra couper l'appareil, la peau non protégée risquera encore d'être abîmée par la pince à plâtre.

On a utilisé le tricot, la flanelle, le jersey ; le coton est le plus simple et le meilleur. On enroule le pied et la jambe jusqu'au genou d'une mince couche de ouate ; un seul tour suffit, car si le feutrage était trop épais, il nuirait à l'adaptation du bandage et en rendrait l'effet beaucoup moins utile.

Cependant quelques points comme la face interne du gros orteil, le talon, la malléole tibiale qui sont soumis à de fortes pressions peuvent être protégés par une double couche. On peut, si l'on veut, fixer le coton à l'aide de quelques tours de tarlatane souple.

L'opérateur saisit alors le pied en position hypercorrigée et l'assistant met le plâtre ; ensuite l'opérateur fait la correction.

La fixation comprend donc deux actes :

1° pose de l'appareil ;

2° correction.

b) *Pose de l'appareil*

L'opérateur est placé en dehors du membre et tient d'une main le genou et de l'autre les orteils ; ce rôle est très fatiguant surtout chez les jeunes enfants où les orteils offrent peu de prise ; s'il s'agit d'un pied droit, il se place à droite du patient ; de la main gauche, il

saisit les condyles du fémur au-dessus de la rotule et de la main droite les orteils, mais sans gêner l'aide qui devra les recouvrir de l'appareil. Le genou doit être mis en rotation interne tandis que le pied doit être élevé maintenu en forte flexion dorsale et les orteils dirigés en dehors; une ligne joignant la rotule au gros orteil sera alors sensiblement parallèle à l'axe de la jambe. Cette position est excessivement pénible à tenir quelque temps ; il est alors préférable qu'un deuxième aide maintienne le genou en rotation interne. L'opérateur disposant de ses deux mains maintient de l'une les orteils et corrige de l'autre la supination du talon.

L'aide placé en face de l'opérateur, recouvre de coton le pied et la jambe ; sur la face interne du pied il met un peu plus de coton puis il commence à appliquer l'appareil plâtré ; l'extrémité de la première bande est passée sur la face dorsale du pied dirigée vers le gros orteil et son métatarsien qui doivent être complètement recouverts, sous la face plantaire, sur la face externe du petit orteil et de son métatarsien et revient à sa position de départ ; il est mis ainsi de cette façon quatre couches successives après quoi l'aide recommence la même chose un peu plus en arrière sur le pied en recouvrant les premiers tours de moitié ; on remonte ainsi jusqu'au bord supérieur de la rotule et l'on fait huit tours, puis l'on redescend en roulant toujours dans le même sens pour avoir partout une épaisseur régulière de huit couches ; en même temps qu'il applique les bandes, l'aide doit continuer à les mouler sur les parties sous-jacentes à l'aide d'une main et cela surtout au niveau du talon, comme nous l'avons déjà expliqué. Les bandes de

plâtre ne doivent pas être serrées, mais plutôt moulées par la main.

Il faudra agir vite et bien pour épargner une fatigue trop considérable à l'opérateur qui maintient le pied corrigé.

Nous avons dit qu'il fallait une épaisseur de huit bandes plâtrées, c'est du moins nécessaire chez les enfants âgés ; lorsqu'ils sont plus jeunes, quatre, cinq et six couches peuvent suffire pour éviter de faire des appareils trop lourds.

L'appareil doit être exactement moulé au niveau du plateau du tibia, des malléoles et du pied ; au mollet il y a intérêt à ce qu'il soit un peu plus lâche, pour permettre quelques contractions aux jumeaux et en diminuer l'atrophie toujours considérable.

c) *Correction sous l'appareil*

Lorsque la dernière bande de plâtre est mise, l'opérateur, profitant de ce que le plâtre est encore mou et modelable, complète la correction.

Chez l'enfant jeune cette correction se fait facilement à l'aide de la main ; plus tard, il faut avoir recours à d'autres moyens.

Hoffa et Heinecke placent le pied sur une planche horizontale et en pressant par l'intermédiaire du genou fléchi à angle aigu, ils corrigent l'équinisme ; pour combattre le varus, ils attirent le genou en dehors tandis que un aide maintient le pied sur la planchette et l'empêche de glisser en dedans.

M. Frœlich se sert tout simplement de la planche

avec laquelle il a redressé le pied avant l'application du bandage et lorsque celui-ci est posé, il parfait la correction par la même manœuvre à l'aide de la planche appuyée contre la poitrine comme nous l'avons décrit plus haut.

d) *Achèvement de l'appareil*

Lorsque le plâtre est sec, à l'aide d'une pince on coupe l'appareil le long du bord externe du petit orteil puis sur la face dorsale du pied depuis la base du petit orteil jusqu'au sommet du gros.

Au niveau de la plante, la semelle ne doit pas être plus courte que les orteils, mais doit les dépasser de quelques millimètres.

De cette façon le gros orteil reste complètement inclus dans le bandage et il est empêché de revenir en dedans. Les orteils peuvent faire des mouvements contraires au sens de la déviation, c'est-à-dire en haut et en dehors.

Le coton dépasse en haut et en bas le bandage de quelques millimètres.

En haut l'appareil est coupé au bord supérieur de la rotule ; en arrière, on le laisse remonter moins haut, pour laisser au genou toute liberté de flexion.

L'appareil de fixation du pied bot ne doit pas être trop exactement modelé sur le tibia, il faut que le poids du corps puisse agir sur le pied, c'est là une des grandes forces transformatrices de son squelette.

Sur le pied, le bandage est au contraire bien appliqué et en modèle les formes dans leur position corrigée et hypercorrigée.

Si l'appareil est bien mis, lorsqu'on presse sur le genou, les orteils ne doivent pas bouger, autrement cela indiquerait qu'il est trop lâche et que le pied a conservé un peu d'équinisme.

e) *Inconvénients et complications de l'appareil*

1° Quand l'appareil est mis, si on voit que la correction est partiellement ou totalement insuffisante, il ne faut pas essayer de parfaire cette correction après le durcissement du bandage, on risquerait de produire involontairement des lésions. Il faut enlever le bandage et en mettre un autre immédiatement ou quelque peu après, la correction étant considérablement facilitée ;

2° Si le bandage n'est pas assez dur, il est facile de le renforcer en mettant une nouvelle bande de plâtre ;

3° Pour voir si l'appareil n'est pas trop serré, on regarde les orteils. Si le bandage est bien mis, la circulation n'est pas empêchée et après quelques minutes les orteils sont normalement roses. Parfois, ils restent plus ou moins longtemps pâles et bleuâtres, c'est qu'il y a une gêne circulatoire due au redressement lui-même ou produite par des obstacles siégeant dans le pied ou le bandage.

Quand on redresse le pied et que l'appareil est bien mis, il n'y a pas de compression ; cependant si le traumatisme a été trop violent, il se produit une réaction inflammatoire et une compression consécutive dans les quelques heures ou quelques jours qui suivent.

Un autre obstacle à la circulation est dû aux nombreux plis qui se forment sur le dos du pied redressé ;

même avant de mettre le bandage, on voit que la face dorsale fortement plissée est pâle par altération de la circulation : cela est dû à une compression de veines superficielles par les plis.

Quand le bandage est trop serré, les orteils ne reprennent leur coloration que très lentement ou même ne la reprennent pas du tout ; il y a compression totale ou partielle siégeant le plus souvent au niveau de la face externe du cou-de-pied.

Pour empêcher cette compression, Lorenz avait conseillé de découper sur le dos du pied et de la jambe un morceau quadrangulaire pour dégager la région dangereuse. Cette fenêtre nuit à la solidité de l'appareil et à l'exactitude de la fixation. Il se produit à ce niveau un œdème qui fait saillir la peau à travers le bandage et l'on risque toujours la formation d'ulcérations ennuyeuses à guérir. M. Frœlich préfère plutôt faire une incision sur la partie externe de la face dorsale du pied ; on la prolonge aussi loin qu'il le faut et on en relève les bords.

Au bout de quelques jours, quand la circulation s'est bien rétablie il suffit de remettre au niveau du pied une bande plâtrée pour conserver à l'appareil toute sa force et sa valeur.

La correction sous bandage a l'inconvénient de provoquer de la compression : un pied équin étant complètement redressé dans ces conditions en talus valgus, le plâtre presse fortement sur l'angle de l'articulation tibio-tarsienne, c'est pour éviter cette compression que pendant la pose de l'appareil l'opérateur doit main-

tenir le pied le plus possible, pour qu'ensuite il n'ait plus qu'à légèrement augmenter la correction.

Si l'on a été obligé de faire une fenêtre à l'appareil il faut avoir soin de la bourrer de coton et de serrer fortement pour éviter l'apparition d'un œdème qui se formerait rapidement à ce niveau.

4° La grande crainte du chirurgien est l'eschare, elle se produit là où la peau est fortement serrée entre le bandage et le squelette ; c'est surtout au niveau des malléoles, du dos du pied et de son bord interne, de la partie postérieure du talon. Aux malléoles et au talon l'eschare est due à l'intervention trop énergique de l'opérateur, il faut savoir qu'avec une pression légère élastique et répétée on ne produira jamais d'eschares et on aura une aussi bonne correction.

Sur le dos du pied la cause est due à l'altération de circulation que nous avons décrite plus haut ; on sait dans ce cas qu'il faut inciser le bandage ou au besoin l'ôter.

L'eschare peut se produire sans qu'il y ait eu de troubles de la circulation le jour du redressement mais quelque temps après, l'enfant devient maussade et crie, il cherche à retirer ses orteils quand on le touche et il se produit à leur niveau un œdème persistant. Quand on aura par ces symptômes soupçonné la formation d'une eschare, il faudra retirer l'appareil et renoncer momentanément au résultat obtenu et à la cure du pied pour ne s'occuper que de la guérison de l'ulcération.

5° L'appareil peut glisser et c'est un accident que l'on voit surtout chez les petits enfants : ils s'agitent, leurs

tissus sont élastiques, ils perdent rapidement par l'immobilisation l'épais capitonnage graisseux qui double la peau de leur jambe ; l'appareil trop lâche glisse et peut même tomber complètement. On évitera cet ennui non pas en serrant le bandage mais plutôt en mettant le moins de coton possible, en moulant bien les saillies osseuses.

Après la pose du plâtre, l'enfant doit rester au moins 24 heures au lit pour bien le laisser sécher.

Les jeunes enfants salissent rapidement leur appareil et la peau macérant dans l'urine s'écorche et s'enflamme ; pour éviter cela on a essayé de rendre le bandage inperméable en le recouvrant d'une laque alcoolique ou de silicate ou de gutta ou d'un bas de caoutchouc ; c'est surtout la mère qui par une attention continue et par des soins fréquents de propreté doit assurer la propreté de son enfant.

f) *Ablation de l'appareil*

M. Frœlich emploie toujours le redressement forcé en un seul temps, par conséquent le plâtre restera tout le temps nécessaire pour obtenir la transformation du squelette que l'on désire, dans sa forme et dans sa structure.

L'appareil sera laissé un minimum de six semaines, en moyenne de deux mois ; au bout de ce temps on l'enlève et on contrôle si la correction s'est bien maintenue. On lave et on nettoie le pied qui est recouvert de déchets épidermiques. Pour les cas graves et les enfants âgés où le redressement a été difficile et chez

qui on craindrait une récidive facile on peut, si on le juge bon, mettre un second appareil, pendant encore deux mois.

Au bout de ce temps, la guérison doit être obtenue, il serait fâcheux de prolonger plus longtemps une immobilisation qui entraîne une grave déchéance nutritive de toute la jambe qui après cela n'arriverait que difficilement à recouvrer sa valeur fonctionnelle. Ce sont des pieds bots invétérés qui auraient tiré plus de bénéfice d'une intervention sanglante dont les résultats immédiats évitent cette longueur d'immobilisation.

Guérison et traitement post-opératoire

1° Guérison

Le mot de guérison est toujours dangereux à prononcer en parlant du pied bot, il faut toujours craindre une récidive et pendant de longues années on devra surveiller attentivement le malade pour savoir la prévenir.

Le pied bot redressé qui sort de son appareil après une immobilisation de deux à quatre mois se présente sous une forme physiologique normale et cependant la

guérison n'est peut-être pas obtenue. Il faut savoir faire une différence entre l'étirement, l'élongation des parties molles primitivement rétractées et leur allongement réel dû à une augmentation cellulaire, à la formation de nouveaux tissus ; il faut de même faire une différence entre le raccourcissement des parties molles primitivement étirées, produit par l'acte opératoire par rapprochement de leurs extrémités et le raccourcissement nutritif vrai. S'il y a raccourcissement et allongement réels, on peut dire que le pied est guéri et n'aura plus de tendance à reprendre sa position vicieuse. Il serait intéressant de savoir quand cette transformation est faite, à ce moment là on pourrait assurer une guérison ; malheureusement il est impossible de s'en rendre compte il faut seulement savoir que ce processus est long.

On a cherché à donner des signes cliniques de la guérison.

Neuber dit que le traitement est achevé quand en chatouillant la plante du pied il se fait des mouvements de pronation.

Czerny pense qu'il y a guérison quand l'enfant s'élève sur la pointe des pieds, ou s'accroupit en laissant toute la plante du pied sur le sol ; c'est là une condition assez difficile à réaliser car il subsiste toujours une certaine ankylose tibio-tarsienne qui gêne ce mouvement.

Hoffa cherche à obtenir de son patient une flexion dorsale plus petite qu'un angle droit.

Kœnig admet que le pied bot est guéri quand le malade marche en abduction.

Toutes ces conditions sont rarement complètement remplies.

2° Traitement post-opératoire

La convalescence exige encore de l'attention de la part du médecin mais elle demande surtout aux parents une surveillance intelligente et prolongée ; ce sont eux qui désormais doivent assurer la guérison, par leur sollicitude, leur patience et par les soins qu'ils ont encore à donner à leur enfant.

Il existe une grande démarcation dans la déviation des pieds qui sortent de l'appareil, car suivant la correction plus ou moins parfaite, le poids du corps devient un agent utile pour l'amélioration ou un agent nuisible provoquant la récidive :

1) Les uns sont dans une situation telle que le poids de l'enfant devient une puissance énorme agissant dans le sens de la correction, diminuant le varus : l'enfant tend à porter un pied dans la rectitude ; les conditions statiques normales assurent le retour d'un fonctionnement régulier et le maintien d'une bonne forme. La marche, par le poids du corps, devient un agent actif de guérison. Pendant la convalescence ces enfants devront donc marcher sans aucune chaussure, mais à l'aide de simples sandales qui permettent au poids du corps de se transmettre également sur toute la surface de la plante du pied.

2) Les autres, quoiqu'on ait fait, conservent toujours une certaine tendance à l'adduction et chaque pas devient un choc exagérant de plus en plus le varus. On s'est demandé laquelle de ces deux déviations était primitive, si c'était le varus ou l'adduction ; on a pu

constater souvent que la déformation primitive était l'adduction, que c'était elle qui réapparaissait la première et que la supination plus tardive n'en était que la conséquence.

Chez ces convalescents, on devra donc avant tout chercher à empêcher la rotation interne ; on y parvient en leur donnant un appareil de marche tel que la semelle soit plus épaisse de 2 centimètres en dehors qu'en dedans ; après les premiers pas on verra la rotation interne devenir externe. Le pied sera placé dans une position favorisant l'action du poids du corps et comme dans le cas précédent la marche redeviendra encore un important facteur de guérison. L'adduction est aussi facilement corrigée à l'aide de l'appareil à traction élastique.

La fixation dans le plâtre a l'inconvénient de gravement augmenter l'atrophie musculaire du pied bot et de provoquer des ankyloses ; c'est d'ailleurs un des gros inconvénients du redressement forcé des pieds bots graves qui exigent une immobilisation prolongée. Cette atrophie devra être énergiquement combattue à l'aide de multiples moyens que nous avons à notre disposition, les massages journaliers, l'électrisation, la gymnastique régulière, l'hydrothérapie. Ce traitement, cette surveillance constante et prolongée s'exerçant très loin, jusqu'à la fin de la période de croissance, sont la condition nécessaire du succès.

Le malade doit être ramené de temps en temps à l'orthopédiste ; le pied grandit avec sa tendance congénitale à se porter en adduction et en varus ; après un certain temps de guérison apparente complète, il

pourra être utile de faire porter un appareil à semelle surélevée en dehors pour transmettre normalement le poids du corps à la voûte plantaire. Quand le pied aura atteint son développement complet, il sera parfait d'apparence et remplira ses fonctions aussi bien qu'un pied congénitalement normal.

Inconvénients du redressement forcé

M. Frœlich est partisan convaincu du redressement forcé sous cette forme, mais il ne partage pas d'une façon absolue la manière de voir des chirurgiens allemands qui en font le traitement exclusif de tous les pieds bots si graves qu'ils soient.

M. Frœlich estime plutôt que lorsque le redressement manuel ou le redressement instrumental, par l'intermédiaire du bloc orthopédique et de la planchette, ne peut pas donner de résultat en une seule séance, ce serait une faute de vouloir insister, de déployer une force plus grande à l'aide d'ostéoclastes, ou de recourir à une seconde séance ; il y a lieu dans ce cas de s'adresser à des méthodes qui suppriment l'obstacle au lieu de vouloir le briser quand même au risque de nuire aux parties voisines, ce sont les méthodes sanglantes.

L'orthopédiste doit savoir s'arrêter dans l'ardeur de ses efforts, pour éviter tous les inconvénients que pourrait entraîner le déploiement d'une énergie trop brutale.

A l'aide d'ostéoclastes, sous l'énergique poussée des leviers, Delore a obtenu de belles réductions, mais il y a lieu de craindre qu'il les ait obtenues avec de tels délabrements que ceux-ci soient un gros danger pour la valeur fonctionnelle ultérieure du pied.

Ainsi l'obstacle le plus difficile à surmonter pour la correction de l'équinisme est dû à la présence de la poulie astragalienne : l'astragale, même chez de très jeunes enfants, est considérablement élargi dans sa partie antérieure, son épaisseur est aussi plus grande et il forme une saillie prémalléolaire perceptible au toucher et à la vue ; ses dimensions ne sont plus en rapport avec celles de la mortaise tibio-péronière, un ostéoclaste si perfectionné soit-il, n'arrivera à un résultat, c'est-à-dire ne réduira la poulie astragalienne dans sa mortaise qu'en y occasionnant de sérieux dommages, des décollements cartilagineux, des fractures malléolaires et l'on sait combien il est dangereux de toucher aux malléoles pour le maintien de la correction : elles ont pour rôle de servir de tuteurs latéraux, maintenant le pied en bonne position et empêchant les mouvements de latéralité. Le corps de l'astragale et son périoste sont irrités par les interventions successives des manœuvres de redressement qui sont causes d'une nouvelle augmentation de l'hypertrophie de cet organe.

On pourrait aussi reprocher à un redressement

brutal comme à tout traumatisme violent, de provoquer l'apparition d'un microbisme jusqu'alors latent dans l'organisme et en particulier de favoriser l'éclosion des lésions tuberculeuses chez des enfants scrofuleux et prédisposés ; Elten a eu occasion de voir une tuberculose du pied qu'on a dû amputer ; Koposi a constaté le développement d'une ostéo-myélite avec névrite grave du nerf plantaire.

Le massage forcé cause des déchirements périostiques, des déchirures ligamentaires, des arrachements de lamelles osseuses, des fractures. Lorenz a observé une nécrose grosse comme une pièce de deux francs au niveau de la face interne des os du tarse avec nécrose du tendon long fléchisseur du gros orteil ; dans un autre cas, il a eu une mortification de l'éminence du gros orteil avec nécrose du premier métatarsien. Ce qu'il faut craindre c'est que ces attritions internes, ces écrasements intratarsiens n'amènent des embolies graisseuses. On en a heureusement publié de rares exemples, mais il arrive fréquemment qu'au moment du redressement, l'enfant endormi pâlisse brusquement, tombe en syncope au point de nécessiter les manœuvres de la respiration artificielle.

Les tarsoclastes exercent au niveau de leur point d'appui des pressions dangereuses sur la surface du pied qui peuvent donner naissance à des eschares ; ce sont des accidents douloureux, mais graves surtout par l'interruption qu'ils apportent dans la continuité du traitement, d'où la possibilité d'une récidive rapide.

Le redressement instrumental présente enfin ce grand inconvénient de demander un outillage spécial qui ne

se trouve pas à la portée de tous les médecins ni même de tous les hôpitaux et dont le maniement n'est pas toujours exempt de difficultés.

C'est pourquoi dans le traitement du pied bot, M. Frœlich fait appel au massage forcé, c'est-à-dire à la vieille méthode du massage et des manipulations complétées par l'emploi de l'anesthésie.

Mais si le résultat n'est pas obtenu en une seule séance même à l'aide du bloc orthopédique et de la planchette, il vaut mieux recourir au bistouri pour découvrir l'obstacle et le supprimer.

Ces cas sont relativement rares : ainsi nous avons recherché les pieds bots que M. Frœlich a soigné pendant les années 1909 et 1910. Il est passé au service 36 malades.

25 étaient atteints de pied bot unilatéral ;

11 étaient atteints de pieds bots doubles.

Sur les 25 premiers, 3 ont été opérés par la tarsectomie et 22 autres ont subi un redressement forcé.

Sur les 11 seconds, 8 ont subi un double redressement forcé ; les 3 autres ont été traités par le redressement d'un côté, par la tarsectomie de l'autre.

Il y a donc eu en deux ans 47 pieds bots : sur ces 47 cas : il y a eu seulement 6 tarsectomies.

Ce qui montre que M. Frœlich est cependant un partisan convaincu du redressement forcé.

Il en a presque toujours obtenu de bons résultats.

Ainsi, nous donnons dans les figures 27 et 28 les photographies d'une malade, O.. B.., que nous avons eu l'occasion de revoir ces jours derniers. Elle était atteinte d'un double pied bot congénital du 3e degré et de forme

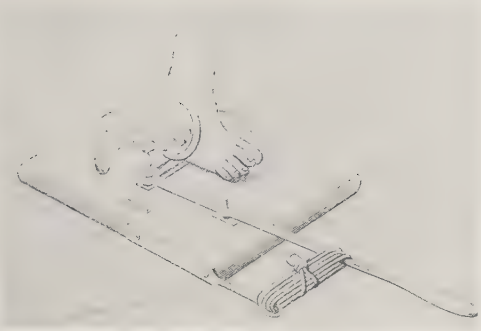


Fig. 23

Fig. 24

Fig. 25

Fig. 26

Fig 27

Fig. 28

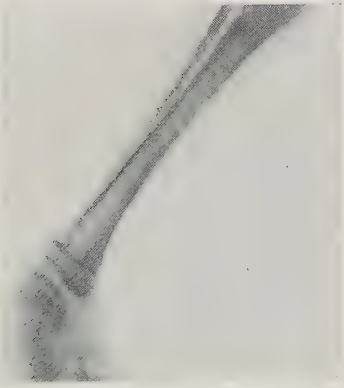


Fig. 29

Fig. 30

charnue. En 1903, à l'âge de 3 ans, elle a subi un redressement forcé. Elle a porté des chaussures orthopédiques pendant un an. Aujourd'hui, huit ans plus tard, le résultat est demeuré parfait : les mollets sont un peu remontés, mais sont gros ; le pied n'est ni lourd, ni massif. Les empreintes plantaires sont normales. Les mouvements actifs de pronation et supination sont abolis ; mais les mouvements de flexion se font dans une étendue qui va de 90 à 135 degrés.

INTERVENTIONS CHIRURGICALES

Le redressement forcé est considéré actuellement, surtout en Allemagne, par de nombreux orthopédistes éminents comme le traitement de choix chez l'enfant. Mais il ne donne malheureusement pas toujours un résultat satisfaisant. Le traitement a été commencé trop tard, ou bien il n'a pas été suivi régulièrement, ou bien le pied bot était grave d'emblée, de sorte que le médecin se trouve en présence d'enfants âgés seulement de trois ou quatre ans, atteints de pieds bots que la main n'arrive pas à redresser même sous chloroforme : ce sont des pieds bots irréductibles, où une intervention plus radicale s'imposant, il est nécessaire de recourir à une opération portant directement sur les os et les parties molles.

L'opérateur peut recourir à :

L'évidement osseux ;

L'opération de Phelps ;

La tarsectomie.

CHAPITRE I

ÉVIDEMENT OSSEUX

Dans un article de *Brit. méd.* journal du mois de juin 1902, Ogston donne la description d'un nouveau procédé opératoire pour la cure du pied bot, que lui avait suggéré l'idée qu'avait eue Sédillot de guérir la carie osseuse par l'ablation du noyau malade.

Ogston frappé par la difficulté de la cure de certains pieds bots qui pendant les premières années de l'enfant furent mal ou ne furent pas traités, eut l'idée aussi originale que rationnelle d'enlever le noyau osseux des os du tarse dont la déformation accentuée empêchait la réduction, en particulier de l'astragale du calcanéum et du cuboïde. A la suite de cet évidement du noyau osseux le squelette du tarse devient aussi mou, « qu'un citron exprimé » et par conséquent ne présente plus aucun obstacle à la correction de la difformité. Il conseille cette opération dans le cas du pied bot rebelle chez l'enfant âgé de six à huit ans. Sous le

couvert d'une antisepsie rigoureuse on fait une incision commençant au devant de la malléole externe et s'infléchissant légèrement vers le cuboïde. Le tarse est mis à nu, les tendons et le périoste sont écartés et, à l'aide d'une curette courbe, on enlève le noyau osseux. La peau et les tissus sous-jacents sont soigneusement suturés ; un pansement occlusif est appliqué et le pied est redressé dans un appareil plâtré. Dans cette coque osseuse l'épanchement sanguin s'organise puis, plus tard s'ossifie avec l'aide du périoste respecté.

Cet article était accompagné de photographies et de radiographies montrant les heureux résultats obtenus.

Lauenstein de Hambourg eut l'occasion d'utiliser la méthode de Ogston sur quelques enfants âgés de six mois à deux ans, il obtint des résultats remarquables, il conclut de la façon suivante :

1° L'opération d'Ogston est d'une grande simplicité ;

2° Il y a intérêt, à l'aide d'une radiographie préliminaire et de radiographies ultérieures à contrôler la reproduction des noyaux osseux et le développement du tarse ;

3° Le noyau osseux à enlever est laissé pour chaque cas à l'appréciation de l'opérateur ;

4° La réunion immédiate ou non de la plaie est sans importance ;

5° Lorsqu'on a suffisamment enlevé du noyau osseux, la déviation se laisse facilement et complètement corriger. En plus de l'équinisme et du varus, la réduction de la rotation interne de l'avant-pied est particulièrement commode. Le maintien de la correction n'exige aucun

effort et l'on maintient sans difficulté l'un contre l'autre le bord interne du pied sain et du pied malade ;

6° La restauration anatomique et fonctionnelle est aussi complète que dans n'importe quel autre procédé ;

7° Le traitement ultérieur est abrégé : six ou huit semaines après l'intervention, l'enfant peut marcher à l'aide d'une chaussure orthopédique ;

8° Les radiographies ont montré que le noyau osseux se reproduisant rapidement il n'y a pas lieu de craindre de trouble dans le développement du pied.

En France, Mencière utilise le modelage des os par évidement dans la correction de difformités provoquées par la paralysie infantile ; en particulier au niveau du pied ayant évidé l'astragale pour n'en laisser que la coque, par un modelage manuel, il faisait réintégrer à l'os évidé la mortaise jadis trop étroite ; l'os grâce à son évidement se modèle comme une pâte molle sur la mortaise elle-même : la portion articulaire de l'os est conservée ainsi que la longueur et la forme du membre, en même temps qu'on a rendu à l'astragale ses dimensions normales.

Les résultats qu'il obtint le poussèrent à appliquer le procédé au pied bot congénital. Suivant l'âge du patient, le modelage par évidement peut être sous-cutané ou à ciel ouvert. Le modelage par évidement sous-cutané étant de mise pour le traitement des pieds bots chez les enfants en bas-âge.

La technique employée par Mencière est la suivante : « Une lancette traverse d'emblée les parties molles et le périoste, une première ponction est pratiquée au niveau

du col de l'astragale ; une deuxième sur la grande apophyse du calcanéum ; une troisième au niveau du cuboïde.

La mêche à évidement est introduite par ces petits orifices et va évider la tête, le col, le corps de l'astragale en conservant la coque de l'os. Le calcanéum, le cuboïde sont également évidés. Le redressement manuel ou instrumental est alors pratiqué et en agissant sur les muscles et les ligaments, il agit également et d'une façon effective sur le squelette devenu malléable. Les pieds doivent devenir extrêmement mous par le redressement. L'évidement central des os permet l'enfoncement des parties périphériques déformées; un véritable modelage des parties constituantes du squelette se produit donc par la mise en place du pied. Ces os qui ne sont pas supprimés comme avec la tarsectomie, assureront au pied son développement, en même temps qu'une longueur normale et une forme convenable, en rapport avec la fonction. C'est là un élément important pour éviter les récidives. »

Chez l'enfant plus âgé et chez l'adulte ce simple évidement ne suffit pas, Mencière est obligé d'avoir recours à une opération sanglante, à une tarsectomie, en cherchant cependant à conserver le plus possible des surfaces articulaires des différents os enlevés pour éviter le raccourcissement et assurer la fonction. Il donne ensuite un court résumé de quarante observations de pieds bots qu'il aurait traités par cette méthode.

Lamy a publié aussi quelques observations de pieds bots traités à l'aide de ce procédé par Jalaguier.

L'évidement sous-cutané semble présenter un grand

nombre d'avantages ; la technique étant simple et le matériel peu coûteux, c'est une opération facile à faire et à la portée de tous les praticiens.

Cette opération ne présente aucune gravité et bien qu'employée chez le nourrisson, elle n'a jamais donné aucun accident.

L'ouverture cutanée est petite, se cicatrise vite et ne permet pas l'entrée de germe infectieux. Il n'y a pas de perte de sang.

La radiographie montre que les os se régènèrent et que par conséquent il n'y a pas lieu de craindre un raccourcissement ultérieur. Les surfaces articulaires étant respectées, la restauration fonctionnelle est aussi grande que possible.

Il y a cependant lieu de se demander si l'évidement osseux est une opération vraiment utile et suffisante.

Si l'on examine les observations de pied bot que Mencière a données au Congrès de Chirurgie de 1908, on voit qu'il a divisé ses malades en trois catégories :

Les enfants âgés de 2 à 18 mois ;

Les enfants âgés de 18 mois à 2 ans ;

Les adultes.

Chez les plus jeunes enfants, Mencière a pratiqué l'évidement sous-cutané accompagné ou non de ténotomie et suivi du modelage manuel.

Chez les enfants plus âgés, jusqu'à deux ans, Mencière a pratiqué l'évidement à ciel ouvert avec accompagnement ou non de tarsectomie.

Or jusqu'au moins l'âge de deux ans, M. Frœlich ne pratique jamais d'opération sanglante et jusqu'à cet âge, le redressement manuel, s'il est complété par des soins

post-opératoires un peu continus et attentifs donne toujours des résultats. Par conséquent jusqu'à l'âge de deux ans, l'évidement sous-cutané malgré toute sa bénignité est un procédé inutile puisqu'on peut obtenir d'aussi bons résultats sans lui.

Au delà de deux ans, s'il s'agit d'un pied bot grave et à plus forte raison chez l'adulte, l'évidement sous-cutané et même l'évidement à ciel ouvert devient insuffisant par lui-même et il est nécessaire de l'accompagner d'interventions plus graves comme la tarsectomie, dans ce cas il devient donc plutôt une partie tout à fait accessoire de l'opération.

D'ailleurs dans la tarsectomie, l'ablation des os du tarse n'est jamais complète, il reste toujours des fragments de cartilage articulaire qui, comme les radiographies pourront nous le montrer plus loin, suffisent presque toujours à assurer une néoformation fibreuse, cartilagineuse, osseuse plus ou moins complète au niveau de la brèche opératoire ce qui donne de la solidité au pied et en prévient une atrophie trop accentuée. C'est pourquoi M. Frœlich estime que l'évidement sous-cutané est inutile chez les jeunes enfants où le redressement forcé suffit et qu'ils est insuffisant chez les patients plus âgés puisqu'il doit toujours s'accompagner de tarsectomie,

Nous rapportons une observation de M. Frœlich qui montre l'inutilité et l'insuffisance de l'évidement osseux.

OBSERVATION

M... P..., était atteint d'un pied bot varus équin congénital gauche du troisième degré.

Dans le courant de l'année 1906, à l'âge de 2 mois 1/2, l'enfant a été présenté dans une clinique particulière à Reims. La mère rapporte que deux incisions ont été faites pour permettre d'évider le scaphoïde et l'astragale ; une troisième incision plus petite a été faite sur la face externe du calcanéum.

A la suite de cette intervention, l'enfant et la mère ont du faire un séjour de six mois à la clinique ; au bout de ce temps seulement, le malade rentre chez lui, le pied immobilisé dans un appareil en celluloïde.

A 15 mois, le chirurgien autorise l'enfant à faire ses premiers pas : à ce moment il marchait bien, mais grâce au soutien d'appareils en cuir moulé : l'un rigide pour la nuit, l'autre pour le jour plus complexe car il portait trois articulations : au niveau de la hanche, du genou, du cou-de-pied.

En 1909, dans le courant de la troisième année, la mère a constaté, que malgré les appareils, le pied semblait retourner à sa position vicieuse primitive. Le grand appareil en cuir moulé et articulé fut alors changé contre un autre en cuir et fer, ne remontant plus que jusqu'au genou.

1er juin 1910. — Malgré l'appui de ces tuteurs la déviation du pied a continué à s'accentuer et la mère vient présenter son enfant à la consultation de M. Frœlich.

A ce moment le malade présentait un pied bot varus équin du troisième degré ; il marchait sur le bord externe du pied, et il s'était formé un durillon au-dessus de l'apophyse du cinquième métatarsien et du cuboïde ; la jambe était très atrophiée ; les mouvements avaient disparus et le pied semblait complètement ankylosé. On constatait l'existence de trois cicatrices, vestiges des incisions qui avaient permis de faire l'évidement osseux.

Il existait un raccourcissement de la jambe de deux centimètres.

3 juin 1910. — M. Frœlich procède au redressement forcé de la difformité sur le billot ; il complète l'intervention par une sec-

tion du jambier antérieur et un allongement du tendon d'Achille. La correction est maintenue par un plâtre.

4 juin 1910. — Le pied ayant été serré dans l'appareil, on dut enlever celui-ci, ce qui permit de constater la formation d'une eschare au niveau du durillon. Un nouvel appareil plâtré est posé, avec fenêtre permettant de panser l'eschare qui a suppuré cinq jours.

La mère et l'enfant quittent la clinique le 10 juin.

27 juillet 1910. — Au bout de deux mois d'immobilisation, l'appareil est enlevé. L'enfant marche aussitôt, le pied étant simplement maintenu par un petit appareil à traction élastique.

Depuis ce jour M. Frœlich n'a revu l'enfant que trois ou quatre fois, mais il a constaté chaque fois une amélioration sensible, sans aucune tendance à la récidive ; le retour de la marche et des mouvements du pied progresse régulièrement.

25 juin 1911. — Les mouvements d'extension et de flexion se font dans une étendue de 30°.

Le raccourcissement de longueur de deux centimètres persiste toujours.

Le pied repose sur le sol par ses points d'appui normaux.

M. Frœlich procède à une radiographie qui montre l'intégrité absolue du scaphoïde, de l'astragrale, du calcanéum.

CHAPITRE II

OPÉRATION DE PHELPS

Le pied bot chez l'enfant un peu âgé peut présenter au redressement forcé une résistance insurmontable ; ou bien il n'y cède que lentement, la correction ne s'obtient qu'à la suite d'une série de redressements successifs, ce qui exige un traitement long, pénible aussi bien pour l'orthopédiste que pour le malade et sa famille ; cette immobilisation continue, nous l'avons déjà vu, est une grave cause d'échec dans le résultat puisqu'elle entraîne une inertie musculaire, une atrophie et une paralysie consécutives ; or, les muscles sont les organes actifs qui assurent la conservation de la guérison et préviennent l'apparition d'une récidive. Il y avait intérêt à chercher une méthode qui supprime cette interminable résistance pour donner une guérison définitive dans un minimum de temps.

Les parties molles de la plante et de la région latérale du pied fortement rétractées semblent particuliè-

rement résister : Phelps a proposé de les sectionner en disant qu' « on peut faire plus en cinq minutes avec un bistouri qu'avec les meilleurs appareils orthopédiques pendant des semaines et des mois ». On avait, il est vrai, déjà pratiqué dans ce sens certaines interventions légères par la méthode sous-cutanée portant sur le tendon d'Achille, l'aponévrose plantaire, le jambier antérieur et postérieur ; elles étaient autrefois largement employées. Mais l'ère de la période aseptique est arrivée et lorsqu'elle eut déchaîné toute l'ardeur des chirurgiens, ces méthodes sous-cutanées furent considérées comme des moyens peu clairvoyants ou même aveugles, marchant à tâtons et capables de frapper là où il est inutile et dangereux. Depuis cette époque, on a fait de la chirurgie une science qui a besoin de voir et de voir largement pour agir et discerner, et c'est à ciel ouvert, en s'aidant par conséquent de la vue qu'on cherche à couper tous les obstacles s'opposant au redressement.

La première opération fut faite par Phelps de New-York en 1879 et il présenta sa méthode pour la première fois au monde savant au Congrès de Copenhague en 1884.

Phelps pratiquait au-dessus de l'articulation médio-tarsienne une incision comprenant les trois quarts de la face plantaire et dans laquelle toutes les parties molles étaient intéressées. Auparavant il avait fait la section sous-cutanée du tendon d'Achille. Avec quelques efforts, les os étaient remis en place. L'écartement des lèvres de l'incision après la réduction de la difformité allait de 3 à 4 centimètres ce qui représentait en

général le raccourcissement du bord interne du pied avant l'opération. Les plaies étaient entièrement cicatrisées au bout de trois semaines et le résultat définitif très satisfaisant.

La communication de Phelps eut un grand retentissement dans le monde des chirurgiens, mais en France, malgré l'apparence des résultats remarquables obtenus, personnne ne tenta immédiatement de s'en servir.

En 1889, Kirmisson tenta une section à ciel ouvert des parties molles de la face interne du pied, mais il il apporta d'heureuses modifications à la technique primitive du chirurgien américain.

Phelps en effet faisait une incision considérable du côté de la face plantaire qu'il entamait dans ses deux tiers internes ; la cicatrice était grande et forcément douloureuse à la marche ; par cette ouverture il risquait de léser les vaisseaux et les nerfs ; enfin c'était assez rarement qu'il pratiquait l'ouverture large de l'articulation médio-tarsienne. Kirmisson changea le manuel opératoire, il ne donna plus à l'incision plantaire, cette étendue que Phelps lui accordait ; il aborda les obstacles par la face dorsale pour ouvrir immédiatement le médio-tarse qu'il considérait comme le siège de la lésion ; en même temps cette incision permettait d'éviter plus facilement l'artère et le nerf plantaire interne.

Il procédait de la façon suivante : sur le bord interne du pied un peu en arrière de la plicature profonde due à l'adduction on fait une incision transversale entre la malléole tibiale et la tubérosité du scaphoïde rapprochées anormalement.

L'incision commence à l'union du tiers interne avec les deux tiers externes de la plante, elle remonte le long du bord interne et se termine sur le dos à quelque distance du tendon du jambier antérieur. Après avoir pincé la veine saphène interne entre deux pinces on sectionne successivement et sous le contrôle de la vue : l'aponévrose plantaire, l'adducteur du gros orteil, le tendon du jambier postérieur. Puis on arrive au dernier temps de l'opération que Phelps considérait comme facultatif, mais que Kirmisson regarde comme fondamental et essentiel dans l'intervention, c'est l'ouverture de l'articulation médio-tarsienne : « un écarteur est placé dans l'angle externe de la plaie sur la face dorsale du pied ; le chirurgien embrassant dans sa main gauche l'avant-pied lui imprime un mouvement de torsion en dehors, en même temps qu'avec la pointe du bistouri, il attaque successivement les fibres du ligament astragalo-scaphoïdien supérieur, puis inférieur ; au fur et à mesure que ces fibres sont sectionnées, l'articulation est de plus en plus largement ouverte. Il est alors possible d'engager profondément dans son intérieur la pointe d'un bistouri étroit qui va sectionner le ligament en V. Si la réduction de l'adduction n'est pas suffisante on la complète par un redressement manuel ». Après l'opération, le pied est mis en position corrigée, les lèvres de l'incision baillent et s'écartent de 2 à 3 centimètres. La plaie est alors bourrée de gaze iodoformée, on panse et on immobilise dans un appareil plâtré. La plaie bourgeonne et se comble peu à peu ; les plâtres sont renou-

velés jusqu'à cicatrisation ; celle-ci s'accomplit en 6 ou 8 semaines.

Cette technique opératoire est le procédé généralement employé. Quelques modifications ont été proposées notamment par Reeves, Ridlon, Bessel-Hagen, Bucha nan, touchant la direction à donner à l'incision. L'opération de Codivilla est également plutôt une arthrotomie qu'une véritable intervention ténoplastique ; cette opération consiste dans la réduction sanglante de la difformité par la section des ligaments et l'allongement des tendons qui s'opposent au redressement parfait.

Tant que les partisans de l'opération de Phelps s'attaquèrent à des formes tendineuses ou cicatricielles de pieds bots, l'opération fut toujours suivie de résultats remarquables ; mais lorsque l'on tenta de redresser des pieds bots osseux, l'arthrotomie à elle seule fut totalement insuffisante et ne devint plus qu'un complément ; il fallut s'attaquer à l'obstacle même et par la plaie opératoire compléter le redressement par une tarsectomie portant sur la tête de l'astragale ou l'apophyse antérieure du calcanéum. Cela survient si fréquemment que Phelps, Kirmisson ont apporté eux-mêmes des modifications notables à leur procédé primitif ; Phocas, Lannelongue également partisans du Phelps, conseillent de ne pas craindre d'enlever tout ce qui gêne, de décapiter l'astragale de faire sauter à la gouge le cuboïde et la partie antérieure du calcanéum et de ne s'arrêter qu'au moment où on se rend bien compte du degré d'achèvement de son œuvre.

Par sa simplicité et sa précision apparentes l'opéra-

tion de Phelps conquit rapidement l'opinion d'un certain nombre de chirurgiens. Après l'engouement des premières années, après qu'elle eut subi l'épreuve du temps on put enfin juger impartialement de sa valeur. Elle rencontra un grand nombre de critiques qui lui réduisirent peu à peu ses partisans.

Les premiers reproches s'adressèrent à l'incision. Grâce à l'antisepsie, il ne devrait rien y avoir à craindre du côté de la brèche opératoire ; cependant ce n'est guère conforme à l'esprit de la chirurgie actuelle de laisser ainsi, grande ouverte, une plaie soumise à tous les aléas de l'infection. Bien que l'antisepsie ait été rigoureuse et que l'opération ait été faite dans de bonnes conditions, la nécessité d'une surveillance constante et prolongée que crée l'existence d'une plaie, complique passablement le traitement.

A mesure que les observations se sont multipliées on a appris l'existence de plaies contagionnées et de suppurations interminables.

L'opération laisse après elle une brèche profonde pyramidale dont le sommet correspond à l'extrémité supérieure et interne de l'articulation astragalo-scaphoïdienne, et dont la base répond à la peau. Ce trou se ferme lentement, se comble par la néoformation à son niveau d'un tissu cicatriciel ; or on sait combien ces tissus sont rétractiles et peuvent provoquer une récidive de l'adduction qui se produira avec d'autant plus de facilité que l'on ne sera intervenu en aucune façon sur le squelette, qui aura conservé ses déformations.

Pour éviter cette récidive on a conseillé d'assouplir

ce tissu cicatriciel à l'aide du massage. Mais la cicatrice jeune, du fait même du massage, peut se déchirer, d'où la création d'une nouvelle plaie apportant un sérieux retard dans le traitement. Phocas a répondu que si ce fait était exact pour la cicatrice jeune, ce n'était plus vrai après trois mois, d'où encore un sérieux retard pour la guérison.

Delore se demandait dans quelles conditions s'opérait le rétablissement de la fonction et conservait une certaine appréhension au sujet du rétablissement des mouvements articulaires. Du fait même de son mode de guérison la cicatrice cutanée était adhérente à la profondeur et pouvait être une gêne considérable à la marche ; Kirmisson avouait d'ailleurs lui-même que ce n'était qu'après un long moment et grâce à des soins constants qu'elle finissait par devenir mobile ; elle siège en outre sous la plante du pied et peut être soumise à des frottements répétés qui peuvent la rendre douloureuse.

Ces gros inconvénients sont tellement réels, qu'on a cherché, tout en conservant l'incision de Phelps à combler rapidement la brèche opératoire pour en éviter l'infection, la suppuration, la rétraction et les adhérences profondes. Patrick Haglund a essayé d'y remédier à l'aide du manuel opératoire suivant : lorsqu'on procède au redressement d'un pied bot fortement déformé, il se forme sur la face dorsale et latérale du pied un abondant bourrelet graisseux ; c'est précisément avec lui qu'on peut combler la solution de continuité défectueuse qui se produit après l'incision de l'opération de Phelps ; les emplacements respectifs du

surplus et du déficit permettent, sans aucune difficulté de transporter un lambeau de la partie latéro-dorsale sur la solution de continuité. Ce procédé de transplantation d'un lambeau paraît assez opportun et a donné à son auteur de bons résultats : au bout de deux mois la guérison était obtenue sans aucune tendance à la récidive ; la plante du pied était bien remplie sans tension de la peau ni des parties molles.

Tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître que l'on ne peut obtenir de résultats bons et durables que si l'on impose un traitement consécutif sévère. Kirmisson dit qu'il est indispensable de faire pendant longtemps du massage et de l'électricité. Phocas fait remarquer que la correction due au Phelps n'est que momentanée ; pour devenir persistante elle a besoin du secours d'un appareil plâtré après l'opération et du massage plus tard. Si cet appareil est mal fait, si l'on néglige le massage et les manipulations consécutives, le résultat est compromis. L'opération nécessite donc un traitement post-opératoire long et soigné.

Si nous avons abandonné le redressement forcé des pieds bots irréductibles, pour nous adresser aux méthodes sanglantes, c'est que nous espérions y trouver une intervention rapide, permettant un prompt rétablissement de la fonction : or ce n'est pas du tout le cas de l'opération de Phelps. Un des gros écueils de cette méthode est d'exiger une longue immobilisation dans un appareil pour permettre une réparation complète, d'où une grande difficulté pour la reprise des fonctions. Nous avons dit au début de cette thèse que ce qu'il faut pour la cure du pied bot, c'est de mobiliser

de bonne heure et de faire fonctionner le membre ; l'appareil plâtré facilite les atrophies musculaires ; comme elles existent déjà au moment de l'intervention, il faut chercher à les arrêter plutôt qu'à les aggraver.

Farabeuf, reconnaissait la valeur de l'incision de Phelps dans le cas où les déformations osseuses ne sont pas irréparables ; seulement, le maintien de la correction qui cherche à rectifier lentement et spontanément les surfaces articulaires, ne sera obtenu que par des soins prolongés, des manipulations fréquentes, le port d'un appareil lourd et coûteux.

Nous voulons éviter les longues immobilisations et les soins consécutifs sévères du redressement forcé ; l'opération de Phelps est loin de nous donner satisfaction, car elle possède les mêmes inconvénients.

Lorsque par le Phelps, on cherche à corriger un pied bot grave, il ne suffit pas de couper, mais il faut encore avoir recours à l'emploi de la force pour opérer la réduction des os déplacés. Avec des incisions seules on ne réduit rien et on se prive de précieux auxiliaires, car en commençant par sectionner les ligaments scaphoïdiens ou astragalo-calcanéens, on se prive du levier offert par les métatarsiens qui donnent une prise utile pour les réductions qu'on veut opérer. On n'a plus désormais aucun moyen de déplacement sur l'astragale et le calcanéum ; on ne modifie pas les rapports de l'astragale et de la mortaise tibio-péronière, on ne corrige pas l'équinisme de l'arrière-pied qui est une des causes les plus infaillibles de récidive ; comme dans les mauvais redressements forcés, on n'obtient plus qu'une

guérison apparente par une subluxation en haut et en dehors de l'avant-pied sur l'arrière-pied.

Par suite de la section des aponèvroses et des ligaments de la partie interne de la plante du pied, on supprime aux os des liens de réunion et des points d'appui qui ne sont pas inutiles puisqu'on a pu voir dans certains cas que les os n'étant plus soutenus, la voûte plantaire s'affaissait dans sa partie interne ; le résultat cherché était dépassé, le pied s'était dévié en valgus : on obtenait un pied plat accompagné de toutes ses infirmités.

Enfin, en admettant que par suite de circonstances favorables tous ces inconvénients du Phelps aient été évités et qu'un bon résultat ait été obtenu rapidement, il y a lieu de se demander si cette opération a été une chose utile et si dans certains cas, elle a toujours été logique. M. Frœlich estime que l'opération de Phelps est :

1° ou bien inutile, dans le cas de pied bot tendineux ;

2° ou bien insuffisante dans le cas de pied bot osseux ;

3° ou bien illogique, si elle est complétée d'interventions sur le squelette.

Farabeuf a écrit qu'il n'y eut jamais rien de moins méthodique que la méthode de Phelps, car lorsque les déformations squelettiques qui débutent dans le sein maternel sont devenues notables et définitives, il n'y a pas de cure radicale à attendre de la section des parties molles, si complète qu'elle soit. Or, ce procédé est réservé au cas de pieds bots invétérés où l'on peut considérer et assurer comme certaines les déformations osseuses. Lorsque la section des parties molles n'amène

pas une correction immédiate, les partisans du Phelps terminent par un redressement forcé et Kirmisson le pratique toujours. On voit déjà combien il est difficile de modeler un pied d'une façon méthodique et efficace avec l'existence de cette large plaie.

Bref, le redressement qui complète le Phelps sera suffisant ou insuffisant.

1° Le redressement est suffisant : il était inutile de créer à la face interne du pied cette brèche opératoire. Elle nous a permis en effet de couper des ligaments et des tendons. Or, les ligaments sont des organes essentiellement passifs en voulant dire par là que ce ne seront jamais des agents assez puissants pour être cause d'une irréductibilité du pied bot ; ils peuvent avec facilité s'allonger si l'on exerce des tractions sur eux ou se rétracter si l'on rapproche leurs points d'insertion ; ils obéissent aux efforts du redressement forcé qui d'ailleurs sait les rompre au besoin quand leur résistance est trop forte. Il n'était donc pas nécessaire pour eux de faire d'incisions cutanées. Les tendons musculaires peuvent par contre être une cause d'irréductibilité et ce sont surtout les jambiers antérieur et postérieur qui maintiennent la déviation ; mais alors dans ce cas, la méthode sous-cutanée semble parfaitement suffire. On sait admirablement ce qu'on fait quoiqu'on ne le voie pas ; la ténotomie sous-cutanée sera toujours suffisante pour sectionner avec précision le tendon d'Achille, les deux jambiers et au besoin l'aponévrose plantaire.

L'opération de Phelps était inutile.

2° Le redressement est insuffisant et il y a dans la

non correction des lésions osseuses une amorce perpétuelle pour la récidive. Et cela est tellement vrai que Phelps et Kirmisson durent apporter eux-mêmes des modifications notables à leur procédé primitif, en arrivant à faire également des ostéotomies et des ablations osseuses comme complément de la section des parties molles : ostéotomie linéaire du col de l'astragale, résection de la grande apophyse du calcanéum.

Seulement dans ces cas on voit combien il est difficile d'opérer une résection osseuse au fond de la plaie faite sur le bord interne du pied.

Phocas pour remédier à cet inconvénient commence par faire une astragalectomie au moyen d'une incision externe ; puis il complète par une incision à la Phelps-Kirmisson de sorte que celle-ci ne devient plus qu'un acte opératoire secondaire.

Les partisans de l'opération de Phelps finissent donc par être unanimes à considérer l'intervention osseuse comme un complément indispensable ; les uns utilisent la plaie du bord interne du pied ; les autres préfèrent aller reséquer les os par une nouvelle incision sur la face dorso-externe.

Si l'on veut utiliser la plaie du bord interne du pied, il est presque impossible par cette voie d'enlever complètement l'astragale dans le cas où cela serait nécessaire et la difficulté est encore plus grande quand il faut s'attaquer à la grande apophyse du calcanéum et au cuboïde.

Si l'on se voit dans la nécessité de devoir compléter l'opération par une seconde incision sur la face externe,

il était alors inutile de pratiquer l'incision primitive de Phelps.

L'opération de Phelps est donc inutile dans le cas de pied bot ligamenteux ; elle n'offre aucun avantage sur le redressement forcé puisqu'elle exige comme lui une immobilisation prolongée et un traitement post-opératoire sévère ; elle a le désavantage de créer une plaie qui peut suppurer, se rétracter, devenir douloureuse.

Dans le cas de pied bot osseux, le Phelps est insuffisant à moins qu'il ne s'accompagne d'intervention sur le squelette ; mais il est alors plus facile d'aborder et d'enlever l'obstacle par la face dorsale et externe.

CHAPITRE III

TARSECTOMIE

Dans le pied bot congénital la déformation du squelette est la cause principale de la persistance de la difformité ; la négligence de ces déformations osseuses réserve toujours une amorce à la récidive. Si l'on se contente d'assurer un redressement rapide, quel que soit le procédé employé, en particulier la section des parties molles, on n'obtiendra jamais qu'un résultat instable et apparent. L'astragale aura toujours son col dévié en dedans et infléchi en bas, l'extrémité antérieure du calcanéum sera toujours déformée ; la correction obtenue par l'écartement des surfaces articulaires ne sera que transitoire. Il faut donc agir sur les os du tarse.

Comme dans la première période du rachitisme, avant que la déformation osseuse ne se soit constituée d'une manière stable, il y a encore tout un moment où, par des soins appropriés et sans intervention chirurgi-

cale on peut agir sur les os encore malléables; de même, dans le pied bot, lorsque la déformation n'est pas trop accentuée et qu'elle siège sur des os encore cartilagineux, élastiques et malléables, elle peut être redressée sans intervention sanglante. Cela nécessite, nous l'avons vu, du massage prolongé et la fixation dans un appareil pendant un temps fort long.

La déviation rachitique finit par être définitive et ne cède plus qu'à l'ostéoclasie; à partir d'un certain moment aussi le pied bot devient irréductible, résiste à tous les efforts du redressement et nécessite une intervention sur le squelette.

Nous ne voulons pas entreprendre une étude de l'histoire, de la technique, des résultats des différentes opérations osseuses qui ont été proposées. Depuis le jour où en 1859 Solly sur les conseils de Little, tenta pour la première fois de combattre les déformations du pied bot varus équin par une intervention sur le squelette, un grand nombre de procédés ont été inventés.

On a fait :

1° des ostéotomies :

a) ostéotomie linéaire de la jambe (Hahn),

b) ostéotomie linéaire du scaphoïde (Hahn).

2° des énucléations d'un os :

a) cuboïde (Solly),

b) astragale (Lund-Masson),

c) astragale avec résection de la malléole externe (Ried),

d) énucléation sous périostée de l'astragale (Verebely),

e) astragale avec résection d'un coin osseux à base

externe dans l'épaisseur de l'apophyse antérieure du calcanéum (Gross).

3° énucléation de plusieurs os :

a) astragale et cuboïde (Albert-Hahn),

b) astragale, cuboïde, scaphoïde (West),

c) scaphoïde et cuboïde (Bennet),

d) désossement du pied (Lucas Championnière).

4° résections osseuses :

a) tête de l'astragale (Lück-Albert),

b) coin osseux externe du col de l'astragale,

c) deux coins osseux à base externe, l'un au niveau de l'articulation de Chopart, l'autre au niveau de l'articulation astragalo-calcanéenne (Rydigier),

d) coin osseux au niveau du tarse antérieur (Wéber, Davies, Colley, Davy).

L'historique de toutes ces interventions osseuses pratiquées dans le pied bot a été remarquablement faite dans la thèse d'Adam (Nancy).

La plupart de ces opérations ont été rarement employées ; beaucoup d'entre elles sont actuellement tombées dans l'oubli.

La plus grande partie des chirurgiens font aujourd'hui ou bien : le désossement du pied suivant la méthode Lucas-Championnière, ou bien la tarsectomie cunéiforme postérieure suivant la méthode de M. le Professeur Gross.

Chez l'enfant, lorsque l'intervention est nécessaire, peut-on pratiquer d'emblée de larges ablations osseuses? Il faut certainement le faire si la nécessité s'en fait sentir, mais il y a intérêt à prendre l'opération qui tout en étant suffisante sera la moins destructive ; il n'y a

aucune raison pour compliquer inutilement une opération, ne serait-ce qu'au point de vue de la durée, si le besoin ne s'en fait pas sentir. Il est vrai que la forme et la fonction du pied peuvent se restaurer après une large oblation osseuse, mais il est probable aussi que le résultat sera d'autant meilleur que l'intervention aura été plus économique. Si chez l'adulte où le développement du pied est complètement terminé, le désossement a donné à Lucas-Championnière des résultats éloignés fort satisfaisants, chez l'adolescent et à plus forte raison chez l'enfant où l'accroissement n'est pas fini, il y aurait lieu de redouter de graves désordres dans l'évolution ultérieure d'un pied sur lequel on aurait pratiqué de trop larges ablations squelettiques. On s'est donc trouvé dans la nécessité de combattre des difformités complexes par des interventions économiques et c'est ce qui a conduit les chirurgiens à différents procédés dont le seul utilisé est dû à M. le Professeur Gross.

Il est basé sur de nombreuses recherches anatomiques et anatomo-pathologiques qui ont été l'objet de communications importantes au Congrès de Chirurgie particulièrement en 1896 et qui ont été entièrement confirmées par Farabeuf dans son précis de manuel opératoire.

M. Gross après avoir analysé les différents éléments qui entraient dans la difformité du pied bot en a localisé le siège sur le squelette et en a déterminé les causes d'irréductibilité.

« *L'équinisme est irréductible par le fait des altérations de position et de forme de l'astragale.* »

L'astragale est situé en grande partie en avant de la

mortaise tibio-péronière : la partie postérieure restée articulaire s'aplatit de haut en bas ; la partie antérieure n'étant plus soumise à aucune pression s'hypertrophie. L'astragale s'éloigne de la malléole interne se rapproche de l'externe avec laquelle il s'articule ; en avant d'elle, le tubercule de Nélaton s'oppose encore à la réintégration de l'astragale entre les malléoles. Il faut donc, ou bien élargir la mortaise tibio-péronière, ce qui serait une grave faute opératoire, car on enlèverait au membre une grande partie de sa solidité ; ou bien pratiquer la résection du corps de l'astragale.

« *Le varus et l'adduction sont dus à l'irréductibilité de la subluxation médio-tarsienne.* »

La tête astragalienne hypertrophiée ne permet plus au scaphoïde déplacé en dedans, en bas et en arrière de reprendre sa place normale, de même que la grande apophyse du calcanéum forme au-dessus et en dehors du cuboïde luxé en bas et en dedans un obstacle insurmontable.

La connaissance exacte des obstacles osseux s'opposant à la réduction de la difformité du pied donnait le sens vers lequel devaient être dirigées les résections osseuses. Pour corriger à la fois l'équinisme, le varus et l'adduction, M. Gross a pratiqué l'extirpation de l'astragale et la résection de la grande apophyse du calcanéum accompagnée ou non d'une résection partielle du cuboïde : c'est la tarsectomie postérieure cunéiforme.

Nous avons cherché à rassembler quelques observations de malades opérés autrefois d'astragalectomie pour pieds bots, dans le but de montrer que les résultats en sont demeurés bons et persistants que la plupart

des reproches dont on accuse cette opération sont mal fondés ; il reste toujours dans le membre opéré un certain degré de difformité mais qui est dû à un certain degré de dystrophie dont le membre est frappé congénitalement ; on n'a jamais pu rendre à un organe une forme et une fonction qu'il ne possède pas primitivement.

L'intervention osseuse a l'avantage de redresser en un temps une difformité qui n'aurait cédé que par étapes au redressement forcé et elle permet, après une immobilisation maximum de deux mois de rendre au membre sa liberté, de le livrer au massage, aux frictions, à l'électricité et à la gymnastique essentielle de la marche.

1° Aspect du pied

Un des graves reproches que l'on pourrait adresser à la tarsectomie c'est de donner au pied une forme qui ne possède plus rien d'esthétique ; le pied comme l'a dit Lamy est devenu massif, solide mais dépourvu d'élégance.

Ceci est dû à plusieurs causes :

1° La jambe présente une atrophie du mollet toujours marquée qui est indépendante de l'opération, mais appartient au pied bot lui-même.

2° Le cou-de-pied, par contre, présente une épaisseur anormale ; par l'ablation de l'astragale, les malléoles se sont en effet abaissées, elles se sont élargies, sont devenues proéminentes en avant tandis qu'en arrière elles se détachent mal de la saillie du tendon d'Achille.

Ainsi les mensurations prises sur les observations

précédentes nous ont donné les résultats suivants pour la mensuration de la circonférence du cou-de-pied.

Obs.	I	pied	normal	19 cm.	astragalectomisé	21 cm.
—	II	—	redressé	21 —	—	23 —
—	III	—	normal	23 —	—	24 —
—	V	—	—	21 —	—	22 —
—	VI	—	redressé	23 —	—	24 —

L'abaissement des malléoles est en moyenne d'un centimètre. La jambe atrophiée s'implante donc sur un cou-de-pied élargi dont les malléoles sont basses, dont les reliefs sont effacés. C'est là la cause de la difformité.

2° Aspect de la jambe

Lamy dans sa thèse a dit qu'à la suite de l'astragalectomie les masses musculaires du mollet étaient en partie disparues, et que ce qui restait des jumeaux était situé très haut immédiatement au-dessous du creux poplité.

Nous avons constaté en effet par la mensuration qu'il y avait atrophie du mollet.

Obs.	I	normal	24 cm.	astragalectomisé	21 cm.
—	III	—	29 —	—	24 —
—	V	—	26 —	—	25 —

Il y a donc dans ces trois observations une différence entre la circonférence du mollet sain et du mollet malade qui va de 3 jusqu'à 5 centimètres:

Deux autres observations sont plus intéressantes puisqu'elles vont comparer deux membres dont l'un a été simplement redressé et l'autre astragalectomisé.

Obs.	II	redressé	22 cm.	astragalectomisé	24 cm.
—	VI	—	27 —	—	26 —

Dans l'observation VI il y a donc une différence beaucoup moins grande entre les 2 mollets, mais elle persiste en faveur du pied redressé. Si la différence est moins grande, cela tient à ce que les deux membres étaient également frappés de dystrophie congénitale mais plus marquée cependant d'un côté puisqu'on n'a pu faire disparaître la difformité qu'à l'aide d'une astragalectomie.

L'observation II nous montre également le cas d'un enfant atteint du pied bot congénital double; l'un fut opéré, l'autre fut redressé : le mollet du pied opéré est plus gros que l'autre de 2 centimètres.

Ce qui prouve donc que l'atrophie musculaire est le fait du pied bot lui-même et non de l'intervention.

Il se produit toujours, malgré la bonne forme et la bonne fonction du pied une déformation du mollet mais toute différente de l'état atrophique accompagnant une fonction vicieuse du pied ; le muscle se ramasse au tiers ou au quart supérieur de la jambe où il forme une masse bombante, tandis que la partie inférieure est constituée par les tendons.

Cette déformation est due à trois causes :

1° Il y a d'abord un allongement du tendon par rapport au muscle, artificiellement produit par la ténotomie du tendon d'Achille. On peut dire que tous les pieds bots à moins qu'ils n'aient été guéris pendant les tous premiers mois de la vie ont subi une achillotomie; au moment même de l'intervention il se fait un écart d'au moins 1 centimètre entre les deux extrêmités du tendon causé d'une part par l'abaissement du calcanéum par l'opérateur et d'autre part par la rétraction de la partie

charnue des jumeaux sous l'influence du tonus musculaire.

2° D'après les lois de la physiologie, la longueur d'un muscle est en rapport avec le degré de déplacement des os ; on trouve des muscles courts placés entre des points très éloignés et cependant très mobiles l'un par rapport à l'autre, aussi, dans ces cas, une grande partie du muscle est-elle remplacée par un tendon ; tel est le cas des nombreux muscles de l'avant-bras, dont les corps musculaires sont relativement courts et les tendons très longs ; une longueur plus considérable de la fibre musculaire eut été superflue pour produire un déplacement aussi peu considérable que la flexion de la main sur l'avant-bras et des phalanges les unes sur les autres. Les pieds bots, si bien soignés soient-ils s'accompagnent toujours d'une certaine limitation des mouvements du pied ; le triceps sural s'est accommodé à cette limitation en diminuant la longueur de ses fibres devenue inutile.

3° L'épaisseur et la longueur d'un muscle sont en rapport avec l'étendue des déplacements de ses points d'insertion : ainsi les nègres ont un mollet beaucoup plus long que les blancs dû à ce que l'apophyre postérieure du calcanéum chez le nègre mesure 7 centimètres au lieu de 5 chez le blanc.

L'apophyse du calcanéum est atrophiée dans le pied bot nous en avons relevé la longueur,

Observation	I	pied sain	3c 5	opéré	2c 5
—	III	—	3c 4	—	2
—	V	—	2c 4	—	1c 8

Il existe donc une réelle différence.

Nous comparons maintenant un pied redressé à un pied astragalectomisé.

Obs. II pied redressé 2 cm. astragalectomisé 2 cm.
— VI — 2,7 — 2,9

La différence a disparu.

Les causes qui produisent l'atrophie et l'ascension du mollet sont donc également dues à la dystrophie primitive qui frappe le pied bot, à l'achillotomie et non à une intervention chirurgicale.

Nous donnons d'ailleurs dans la figure 30 une reproduction de photographie ou Joachimsthal montrait que dans un pied bot redressé il y avait une déformation persistante du mollet atrophié et remonté.

3° Longueur de la jambe

L'astragale est un os dont la hauteur mesure environ 3 centimètres. Son ablation semble devoir enlever une certaine longueur à la jambe. Il n'en est cependant rien ; ainsi en comparant les longueurs des jambes nous trouvons :

Obs. I pied normal 40 cm. pied tarsectomisé 37 cm.
— III — 39 — — 38 —
— V — 35 — — 34 —
— II pied redressé 38 — — 37 —
— VI — 40 — — 40 —

Nous trouvons donc en général un certain raccourcissement sauf pour l'observation VI où les deux jambes sont égales ; il est d'ailleurs plus juste de calculer la diminution de longueur produite par l'astragalectomie en mesurant la hauteur dont se sont abaissées les mal-

léoles ; nous obtenons ainsi les distances suivantes des malléoles au sol.

	Pied sain ou redressé		Pied tarsectomisé	
Obs. I	mall. tib. 5,5	péron. 4,5	mal. tib. 4,5	péron. 3,5
— II	— 6	— 5	— 4,5	— 4
— III	— 6,5	— 5	— 4,5	— 4
— V	— 4,5	— 4	— 3,5	— 3,5
— VI	— 5	— 4	— 4	— 4

Nous trouvons donc en moyenne que l'abaissement des malléoles produit par l'astragalectomie est au maximum de 1 centimètre ; c'est donc seulement de cette longueur que la jambe se trouve raccourcie,

Un résultat analogue a été donné en mesurant sur la radiographie la distance de la surface articulaire du tibia à la face inférieure du calcanéum.

Cette diminution peu considérable est due à ce que le tibia et le calcanéum ne viennent pas directement au contact l'un de l'autre à la suite d'une astragalectomie. M. le professeur Gross a eu l'occasion de se rendre compte directement de l'état du squelette après la tarsectomie sur un de ses opérés ayant succombé à la fièvre typhoïde deux ans après son intervention. Sur cette pièce dont nous donnons la photographie, on voit que l'astragale est remplacée par une masse fibreuse dense dans laquelle sont disséminées des îlots du tissu cartilagineux et osseux provenant de débris laissés dans la plaie opératoire. Cette masse fibreuse réunit le tibia, le péroné, le calcanéum et assure une pseudarthrose résistante.

Les radiographies, en particulier celles des observa-

tions I, V, VI montrent la reproduction d'un noyau osseux assez important à la place de l'astragale.

4° *Empreintes plantaires*

Les empreintes plantaires ont été simplement prises en faisant marcher l'enfant sur une feuille de papier blanc enduite de noir de fumée, puis fixées à l'aide d'une laque alcoolique.

Elles nous ont d'abord permis de voir si la tarsectomie avait apporté un trouble dans l'accroissement en longueur du pied.

Observation	I	pied sain	21c 5	opéré	18
—	III	—	22c 5	—	19,5
—	V	—	20c 5	—	16,5

Le pied opéré a donc diminué de longueur et la différence par rapport au pied sain peut aller jusqu'à 4 centimètres.

Si nous comparons un pied redressé à un pied bot opéré nous avons :

Observation	II	pied redressé	17,5	pied opéré	18,2
—	VI	—	19	—	19,5

Une différence persiste, mais c'est le pied opéré qui est légèrement plus long que le pied redressé. Ce qui prouve encore une fois que s'il existe des troubles de croissance dans le pied constatés après une tarsectomie ils ne sont pas dus à l'intervention ; la démonstration évidente en est dans ce fait que si on compare les deux pieds bots guéris chez un même malade dont l'un a été traité par le redressement forcé et l'autre par la tarsectomie, les empreintes plantaires ont sensiblement la

même longueur et même, s'il existe une différence, elle est toujours en faveur du pied opéré. Nous allons d'ailleurs avoir l'occasion de donner l'explication de ce fait.

Lamy en examinant l'empreinte plantaire de pieds opérés d'astragalectomie avait observé que le pied reposait bien par son talon postérieur en entier, puis par son bord externe convexe suivant une large bande ; au niveau du talon antérieur la partie externe seule touchait le sol. Il y avait donc un résultat défectueux dans la restauration de la forme plantaire.

La convexité du bord externe est d'ailleurs indépendante de l'astragalectomie; car nous avons eu l'occasion de voir quelques photographies de pieds bots guéris par le redressement forcé, publiées par Vincent, par Delon, elles montrent des empreintes plantaires souvent très raccourcies par rapport au pied normal et dont le bord externe présente une convexité très marquée ; cette déformation n'est donc due qu'à un redressement incomplet de la difformité primitive.

Dans les photographies que nous publions, nous n'avons pas constaté ce résultat défectueux, il est seulement légèrement marqué pour l'observation VI.

C'est qu'en effet l'opération de M. Gross complète l'astragalectomie par une excision de la grande apophyse du calcanéum qui permet de corriger immédiatement l'adduction et de faire disparaître la convexité du bord externe.

5° Examen radiographique

On a également reproché à l'astragalectomie de laisser après elle un pied creux et Lamy a donné des empreintes

qui montrent en effet l'existence de cette déformation. Il en a cherché l'explication par un examen attentif des radiographies de pied bot opéré et il avait trouvé que le pied creux était dû à une bascule du calcanéum sur les autres os du tarse; on s'en rendait facilement compte en traçant les axes de l'arrière-pied et de l'avant-pied et en comparant l'ouverture de l'angle ainsi formé à celle du pied sain : cet angle était toujours plus petit.

A l'aide des observations que nous avons publiées nous avons eu l'occasion de comparer des radiographies de pieds traités par l'opération de M. Gross avec des radiographies de pieds normaux ou redressés ou simplement astragalectomisés; nous avons mesuré l'ouverture de l'angle formé par les axes de l'avant-pied et de l'arrière-pied.

Obs. I pied sain	150°	pied tarsectomisé	150°
— III —	150°5	—	150°
— V —	145°5	—	150°
— II pied redressé	140°	—	150°
— VI —	140°	—	160°
— IV pied astragalectomisé	120°	pied tarsectomisé	140°

Les radiographies des observations I, III, V montrent que l'angle formé par les axes de l'avant et de l'arrière-pied est sensiblement le même pour un pied tarsectomisé que pour un pied sain. D'ailleurs, le simple examen des empreintes plantaires nous avait montré que si elles étaient un peu plus courtes elles ne présentaient pas la déformation du pied creux.

Les observations II et VI comparent des pieds redressés et des pieds tarsectomisés : les résultats ne sont pas les mêmes après ces deux modes de traitement ;

la tarsectomie semble apporter une meilleure restauration de l'architecture du squelette du pied bot, elle corrige la bascule en arrière du calcanéum par rapport aux autres os du tarse et supprime la tendance au pied creux. Les photographies montraient déjà que les empreintes plantaires d'un pied bot tarsectomisé se rapprochent plus de la normale que celle d'un pied redressé qui présente toujours une certaine tendance au pied creux par amincissement du talon externe. Il est probable que c'est aussi cette persistance de l'exagération de la voûte plantaire dans le pied redressé qui fait qu'il est plutôt plus petit qu'un pied tarsectomisé dont la cambrure est devenue normale.

Enfin l'observation IV permet de comparer un pied astragalectomisé et un pied tarsectomisé. Lorsque M. le Professeur Gross opéra ce malade, jugeant que la déformation du pied gauche semblait plus réductible ne fit qu'une astragalectomie; sur le pied droit, il la compléta par l'excision de l'apophyse du calcanéum. Aujourd'hui nous constatons que l'empreinte plantaire gauche est celle d'un pied légèrement creux et la droite celle d'un pied normal; la radiographie nous montre également qu'à gauche le calcanéum est resté basculé en arrière alors qu'à droite il a repris son inclinaison normale.

L'opération de M. Gross a donc l'avantage de supprimer la tendance au pied creux qui subsiste chez un pied bot redressé ou astragalectomisé.

6° *Mouvements du pied*

A la suite de la tarsectomie nous avons constaté qu'en général les mouvements actifs de pronation et de supination du pied étaient à peu près complètement abolis, et même passivement, ils sont très limités.

Les mouvements de flexion et d'extension sont rétablis dans la néarthrose tibio-tarsienne, mais ils sont loin d'avoir une étendue normale.

Le pied est situé à angle droit par rapport à la jambe ; la saillie que fait le scaphoïde au devant du tibia empêche d'exagérer le mouvement de flexion.

Pour l'extension, nous avons les résultats suivants :

Obs. I pied opéré 90 à 100°.
— II pied redressé 90 à 105° pied opéré 90 à 100°.
— III pied opéré 90 à 145°.
— IV pied astragalect. 90 à 115° pied tarsect. 90 à 120°.
— V pied opéré 90 à 120°.
— VI pied redressé 90 à 160° pied opéré 90 à 160°.

On voit donc que l'angle de flexion oscille entre 10° et 60° et qu'il n'est pas plus grand pour un pied redressé que pour un pied opéré.

Cette limitation de la flexion du pied est facilement mise en évidence par ce fait que si on prie l'enfant de s'accroupir, la plante du pied ne reste jamais complètement sur le sol et le talon se soulève. Cela n'empêche pas le pied d'assurer une marche à peu près physiologique. Le résultat sera d'ailleurs heureusement amélioré si l'on sait remédier à la défectuosité de l'appareil musculaire par un traitement consécutif prolongé, par le massage, l'hydrothérapie, l'électricité.

Lamy a pu faire une étude cinématographique de la marche; il en a décrit deux types :

1° la marche en flexion qui nécessite pour se produire que la flexion du pied puisse atteindre l'angle droit.

Le malade progresse en étendant la cuisse sur la jambe qui reste presque constamment verticale.

Il ne se produit pas de poussée du tendon d'Achille. Le tronc se penche en avant plus que normalement. L'épine iliaque du côté oscillant s'abaisse brusquement dans le pas antérieur.

Le demi-pas sur la jambe malade est plus court que le demi-pas sur la jambe saine.

2° La marche en équinisme, plus rare, caractérisée par la position du pied, maintenu en permanence en extension sur la jambe.

Nous avons été intentionnellement bref dans l'exposé des résultats éloignés de l'opération de M. Gross, parce que nous avons voulu que ce soit surtout l'examen des photographies, des empreintes, des radiographies et des chiffres qui montre que :

1° la tarsectomie cunéiforme postérieure ou opération de M. Gross supprime la convexité du bord externe du pied qui persiste après un redressement forcé ou une astragalectomie.

2° qu'elle corrige également la déformation en pied creux qui persiste après ces mêmes interventions.

3° elle n'amène pas de raccourcissement du pied ;

4° elle assure une restauration parfaite de la voûte plantaire ;

5° elle n'est pas cause des diverses difformités dont on l'a accusée, celles-ci sont dues non pas à l'interven-

tion chirurgicale mais à la dystrophie primitive qui a frappé le membre ;

6° on peut seulement lui reprocher d'amener un raccourcissement de longueur de la jambe, mais qui ne dépasse pas 1 cent., et de donner un pied massif et peu élégant.

OBSERVATION I (Observation de M. Frœlich)

Opération de Gross à droite. — Résultats 4 ans après

A... L..., présentait à la naissance un pied bot varus équin congénital du côté droit. Sa mère était atteinte d'un pied bot congénital double.

L'enfant fut traité à partir de l'âge de 7 mois : on essaya de redresser la difformité à l'aide d'attelles.

A 8 mois Kirmisson fit une section sous-cutanée du tendon d'Achille. La correction fut maintenue durant un mois dans un appareil en gutta-percha, puis pendant cinq mois dans un appareil en cuir.

A 4 ans, la mère dut encore faire une dépense de 200 francs pour l'achat d'appareils orthopédiques.

A 5 ans, redressement forcé sous chloroforme avec allongement du tendon d'Achille.

A 6 ans, l'enfant se présente à Nancy à la consultation de M. le professeur Frœlich, qui en présence du degré de la difformité se décide à une intervention chirurgicale.

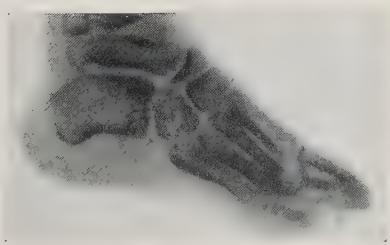
En 1907, à l'âge de 6 ans l'enfant subit une astragalectomie avec excision de la tubérosité antérieure du calcanéum selon le procédé de M. le professeur Gross.

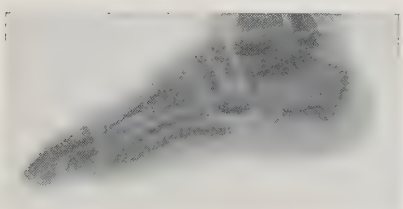
Actuellement, quatre ans après l'opération, l'enfant âgé de 10 ans a conservé tout le bénéfice de l'intervention.

La forme du pied est satisfaisante, quoique l'abaissement des malléoles le rende un peu lourd. Le tendon d'Achille se détache

Observation I

Observation II





encore relativement bien. Le talon présente un léger degré de supination.

Les mensurations donnent les chiffres suivants :

	Pied normal	Pied opéré
Circonférence du mollet.	24 cent.	21 cent.
— du cou-de-pied . .	19 —	21 —
Longueur de la jambe.	40 —	37 —
— du pied	21,5 —	18 —
Hauteur de la malléole interne .	5,5 —	4,5 —
— — externe .	4,5 —	3,5 —
Angle formé pr les axes d'avant et d'arrière pied.	150°	150°

Au repos le pied est situé à angle droit par rapport à la jambe. Les mouvements actifs de pronation et de supination sont complètement abolis, les mouvements passifs sont presque impossibles.

Les mouvements de flexion et d'extension du pied sont possibles dans une étendue de 10°.

Les empreintes montrent que le pied repose normalement sur sa face plantaire.

La radiographie montre le butoir que forme le scaphoïde au devant du tibia. L'astragale s'est en partie régénéré sous forme d'un noyau osseux nettement visible entre le calcanéum et le tibia.

OBSERVATION II (Observation de M. Frœlich)

Redressement forcé à gauche. — Opération de Gross à droite. — Résultat 3 ans aprés

M... K..., est atteint d'un pied bot varus équin congénital double.

L'enfant n'a été traité qu'à partir de l'âge de 6 mois. A ce

moment on lui fit plusieurs ténotomies, avec séances de massage et maintien de la correction au moyen d'attelles.

En raison du degré de la difformité, l'enfant n'a marché qu'à l'âge de 3 ans ; il était obligé le jour de porter des souliers orthopédiques et la nuit de coucher avec des appareils.

En 1908 M. Frœlich a fait un redressement forcé du côté gauche ; en 1909 il fit à droite une astragalectomie avec excision du coin calcanéo-cuboïdien.

Actuellement la forme des pieds est bonne des deux côtés ; mais le pied astragalectomisé est beaucoup plus massif : le cou-de-pied s'est épaissi et les reliefs osseux et musculaires ont à peu près complètement disparu. Ni l'un, ni l'autre pied ne présentent de varus ou d'équinisme, ils ont conservé une correction parfaite. Les masses musculaires des deux jambes semblent également atrophiées et ce qui reste des jumeaux est remonté à la partie supérieure.

Les mensurations donnent les indications suivantes :

	Pied redressé	Pied opéré
Circonférence du mollet.	22 cent.	24 cent.
— du cou-de-pied. .	21 —	23 —
Longueur de la jambe.	38 —	37 —
— du pied	17,5 —	18,2 —
Hauteur de la malléole interne .	6 —	4,5 —
— — externe .	5 —	4 —
Angle formé par les axes d'avant et d'arrière pied	140°	150°

Les deux pieds sont situés à angle droit par rapport à la jambe. Les mouvements actifs de pronation et de supination sont également abolis des deux côtés.

Les mouvements d'extension du pied peuvent aller jusqu'à 105° du côté redressé et 100° du côté opéré.

Les empreintes plantaires montrent que le pied redressé est légèrement plus court que le pied opéré ; que l'empreinte plan-

taire du pied opéré est normale alors que celle du pied redressé est légèrement creuse.

Les radiographies montrent que du côté redressé l'arrière et l'avant pied font un angle plus petit que du côté opéré.

L'enfant marche bien. Il vit dans un pays de montagne où il fait des excursions avec sa famille.

OBSERVATION III (Observation de M. Frœlich)

Opération de Gross. — Résultat 3 ans plus tard

A... P..., est atteint d'un pied bot varus équin congénital du côté droit.

A subi une série de redressements forcés dans les hôpitaux de Saint-Etienne. Malgré cela a toujours été obligé de porter des appareils jusqu'en 1908 où il est venu à Nancy.

En 1908 s'est présenté à la consultation de M. le professeur Frœlich qui a décidé de faire une astragalectomie avec excision cunéiforme. Est resté dans le plâtre pendant deux mois et depuis ce moment conserve le résultat parfait que nous constatons encore aujourd'hui.

Les mensurations donnent les résultats suivants :

	Pied normal	Pied opéré
Circonférence du mollet	29 cent.	24 cent.
— du coup-de-pied.	23 —	24 —
Longueur de la jambe	39 —	38 —
— du pied	22,5 —	19,5 —
Hauteur de la malléole interne.	6,5 —	4,5 —
— — externe .	5 —	4 —
Angle formé p^r^ les axes de l'avant et arrière pied	150°5	150°

Le pied a conservé un peu d'élégance car les reliefs osseux et musculaires sont restés saillants. L'empreinte plantaire montre que la restauration de la forme est parfaite.

Si les mouvements de pronation et de supination sont supprimés, le mouvement de flexion est resté très étendu puisque le pied peut aller de 90° à 105°.

La radiographie montre que le scaphoïde vient buter contre le tibia ; qu'une grande partie du cuboïde a disparu et que l'astragale ne s'est pas régénéré.

Le calcanéum a repris son orientation normale par rapport aux autres os du tarse.

Le mollet est remonté à la partie toute supérieure de la jambe.

OBSERVATION IV (Observation de M. Gross)

Astragalectomie à gauche. — Opération de Gross à droite
Résultats 5 ans après

A... M... présentait à la naissance un double pied bot congénital grave.

A la suite d'une série d'échecs, l'enfant fut présenté en 1905 à M. le Professeur Gross, qui en présence du degré de la difformité, jugea opportun de procéder à une double intervention chirurgicale.

La lésion semblait un peu moins prononcée du côté gauche que du côté droit, c'est pourquoi M. Gross fit deux opérations un peu différentes, et qui le deviennent surtout dans leurs résultats éloignés :

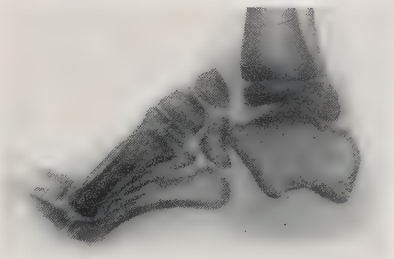
à gauche, où la lésion était moins marquée : astragalectomie.

à droite, où la lésion était plus accentuée : astragalectomie complétée par une excision de la grande apophyse du calcanéum.

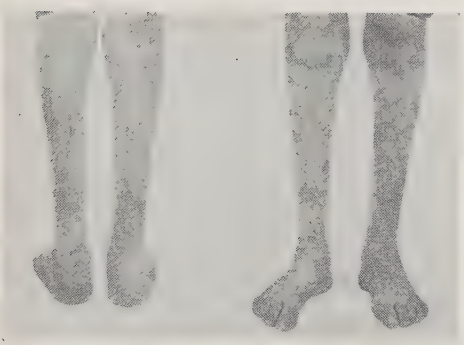
Actuellement, 5 ans après cette double intervention, voici les résultats que nous constatons :

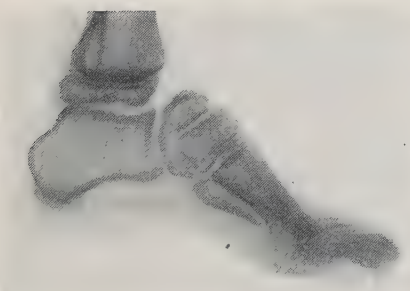
La forme des pieds est satisfaisante quoiqu'elle soit alourdie par l'abaissement des malléoles et l'élargissement du cou-de-pied. Par derrière les saillies osseuses et tendineuses sont peu accentuées.

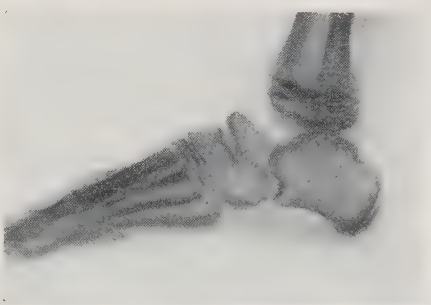
Observation III



Observation IV







Les mollets sont demeurés assez grêles et les masses musculaires sont remontées en dessous du creux poplité.

Les mensurations donnent les chiffres suivants :

	Pied astragalectomisé	Pied tarsectomisé
Circonférence du mollet	25 cm.	25 cm.
— du cou-de-pied	23	24
Longueur de la jambe	36	36
— du pied	19	19,5
Hauteur de la malléole interne	4,5	4,5
— externe	3,5	3,5
Angle formé par axes d'avant et arrière-pied	120°	140°

Nous voyons que le pied tarsectomisé est plus long que le pied astragalectomisé.

Les deux pieds sont situés à angle droit par rapport à la jambe, mais du côté astragalectomisé l'extension ne dépasse pas 115°, alors que de l'autre elle atteint 120°.

L'empreinte plantaire montre que le pied astragalectomisé est légèrement creux ce qui tient à ce que l'opération incomplète n'a pas redressé le calcanéum basculé en arrière. Les mouvements actifs de pronation et supination sont abolis.

Résultat légèrement meilleur du côté tarsectomisé que du côté astragalectomisé où il y a encore tendance à l'adduction.

Résultat fonctionnel excellent ; l'enfant fait de longues promenades dans les Vosges.

OBSERVATION V (Observation de M. Frœlich)

Opération de Gross. — Résultat 5 ans après

E... C... a présenté à la naissance un pied bot varus équin du côté gauche. L'enfant est venu avant terme à 7 mois, le cordon ombilical entourait le pied.

A 2 mois l'enfant fut traité à l'aide d'attelles en fer ; il a subi deux achillotomies successives.

A 14 mois, l'enfant ne marchait pas encore ; le pied a été soumis deux fois au redressement forcé.

A 4 ans astragalectomie avec excision du coin calcanéo-cuboïdien.

Aujourd'hui, 5 ans plus tard, l'enfant est âgé de 9 ans ; le résultat est satisfaisant mais moins bon au point de vue fonctionnel que dans les observations précédentes.

Les mensurations donnent les chiffres suivants :

	Pied normal	Pied opéré
Circonférence du mollet	26 cm.	21 cm.
— du cou-de-pied	21	22
Longueur de jambe	35	34
— du pied	20,5	16,5
Hauteur de la malléole interne	4,5	3,5
— externe	4	3,5
Angle formé par axes d'avant et arrière-pied	145°,5	150°

Les masses musculaires du mollet sont très atrophiées.

Le pied a une diminution de longueur de 4 cm. ; son empreinte est à peu près normale.

Le pied se trouve situé à angle droit par rapport à la jambe. Les mouvements actifs de flexion et d'extension ne dépassent pas 30°.

Les mouvements de pronation et de supination sont supprimés.

La marche est assez défectueuse et pénible.

L'enfant peut marcher, mais il n'est pas capable d'entreprendre de grandes courses.

OBSERVATION VI (Observation de M. Frœlich)

Redressement forcé à gauche. — Opération de Gross à droite
Résultats 4 ans plus tard

M... C... est atteinte d'un pied bot varus équin congénital double.

L'enfant a subi tout une série de redressements et de sections du tendon d'Achille. Elle a porté longtemps des appareils jusque vers l'âge de 10 ans en 1907 où elle fut présentée à M. Frœlich, qui pratiqua :

à gauche un redressement forcé ;

à droite l'opération de Gross.

Actuellement l'enfant est âgée de 14 ans, et elle a conservé la restauration morphologique et fontionnelle à peu près normale de ses deux pieds.

Les mensurations donnent les résultats suivants :

	Pied redressé	Pied opéré
Circonférence du mollet	27 cm.	26 cm.
— du cou-de-pied	23	24
Longueur de jambe	40	40
— du pied	19	19,5
Hauteur de la malléole interne	5	4
— externe	4	4
Angle formé paraxes d'avant et arrière-pied.	140°	160°

Les mollets ont à peu près leurs dimensions normales, ils sont légèrement remontés.

Du côté astragalectomisé, les malléoles et le tendon d'Achille sont saillants et donnent un peu d'élégance à la forme du pied.

Les empreintes plantaires montrent que du côté opéré la restauration de la voûte est complète ; du côté redressé il y a un peu de pied creux. Le pied opéré est légèrement plus long que l'autre.

Les radiographies montrent que sur le pied redressé le métatarse est en léger degré d'équinisme sur le tarse postérieur.

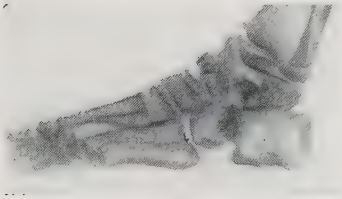
Du côté redressé le pied a conservé une tendance à la rotation interne.

Les mouvements actifs de pronation et de supination sont supprimés. Les deux pieds sont à angle droit par rapport à la jambe et leurs mouvements d'extension peuvent aller jusqu'à 160°.

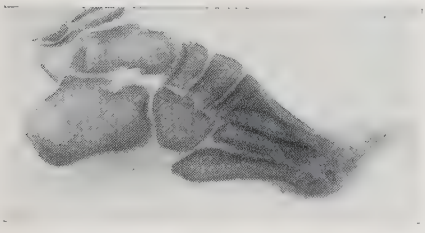
Lorsque l'enfant s'accroupit, les talons se soulèvent de terre.

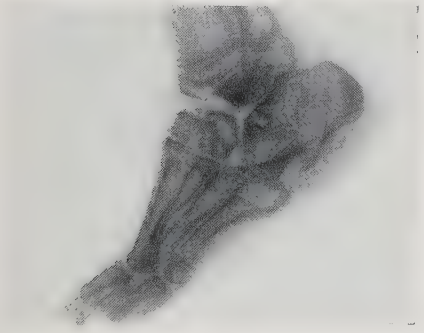
Le résultat fonctionnel est parfait ; l'enfant marche, court et se promène sans présenter la moindre trace de fatigue.

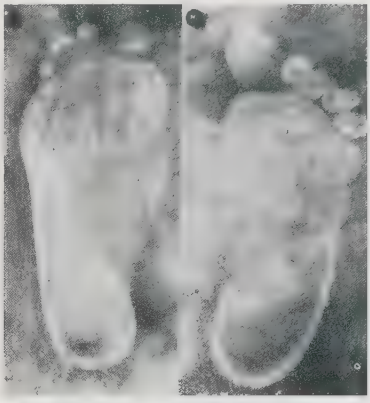
Observation V

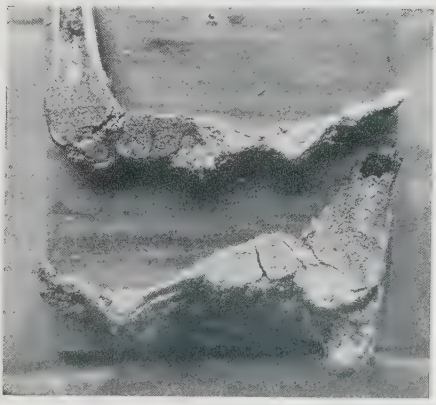


Observation VI









Pied bot tarsectomisé

(procédé Gross)

TROISIÈME PARTIE

INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES

Le pied bot peut présenter une résistance invincible pour quelques-unes de ses difformités, aux traitements les plus variés qu'on ait employés. On a cherché des méthodes accessoires capables d'assurer la disparition de ces déviations persistantes. On a eu recours en particulier :

1° à l'ostéoclasie sus-malléolaire ;

2° aux interventions ténoplastiques.

CHAPITRE I

OSTÉOCLASIE SUS-MALLÉOLAIRE

Lorsque Scarpa donna la description du pied bot varus équin congénital, il insista sur la modification assez profonde que présentaient les os de la jambe : il existe une torsion de la diaphyse du tibia dans sa

moitié inférieure, de telle sorte que la malléole interne est portée en arrière et exagère l'adduction du pied.

Quelques auteurs ont alors proposé pour corriger l'adduction du pied dans le cas où elle serait persistante, d'intervenir sur la partie inférieure des os de la jambe qui étaient la cause de l'irréductibilité de la déviation.

Grattan, Hahn, Saxl eurent recours à ce procédé, mais c'est surtout Vincent qui appliqua l'ostéoclasie sus-malléolaire à ces formes rebelles du pied bot. Il eut l'occasion de traiter un jeune garçon par le redressement forcé ; pendant quatre ans il lui fit une série de redressements : au bout de ce temps l'équinisme avait à peu près disparu, mais l'adduction n'était pas modifiée, de sorte que l'enfant présentait toujours une marche absolument disgracieuse. Il fit sans résultat une ostéoclasie du fémur ; il s'adressa alors directement aux os de la jambe et fit d'un côté une ostéotomie sus-malléolaire et de l'autre une ostéoclasie ; pendant qu'un aide tordait la jambe en dedans l'opérateur maintenait le pied en forte rotation externe et le membre était immobilisé dans cette position.

Les résultats furent bons et Vincent proposa d'appliquer en général cette méthode dans tous les cas d'enroulement marqué, même si l'on ne constate pas nettement la déformation signalée du squelette.

C'est qu'en effet Vincent n'ayant pas eu l'occasion de pratiquer une autopsie pour démontrer, pièces en main l'existence d'une torsion du squelette du membre inférieur, primitive ou secondaire, ayant pour effet soit

de produire, soit d'entretenir la rotation du pied en dedans, prétendait que l'examen clinique seul doit suffire.

Depuis, l'on a reconnu que cette difformité des os de la jambe était loin d'être fréquente dans ce sens. Dubreuil a pu examiner cinq squelettes de pieds varus équins ; M. Frœlich en possède également deux qui montrent que la malléole interne dépasse notablement en avant l'externe qui semble avoir été repoussée en arrière. La plupart des pieds bots que nous avons eu occasion d'examiner cette année présentaient la même rotation en dehors des os de la jambe ; elle est d'autant plus marquée que l'enfant est plus âgé. Ainsi la figure 29 donne la radiographie d'un enfant âgé de 10 ans atteint de pied bot double : la jambe est vue par la face antérieure : à leurs parties supérieures, le tibia et le péroné sont nettement séparés l'un de l'autre ; mais à mesure que l'on descend vers l'extrémité inférieure on voit que le péroné se rapproche peu à peu du tibia et que finalement sa malléole vient se placer tout à fait en arrière.

Il est probable que, surtout sous l'influence de la marche, par suite de l'exagération de l'adduction du pied, la face interne de l'astragale vient presser sur le bord postérieur de la malléole interne repoussée en avant, tandis que la face externe du même os repousse d'avant en arrière le bord antérieur de la malléole externe. A cette action de l'astragale s'ajoutent encore des tractions ligamentaires qui exagèrent la déformation.

La rotation des os de la jambe en dedans est donc

loin d'être une règle et ce n'est probablement pas elle qui est la cause de l'irréductibilité de l'adduction de certains pieds bots.

L'ostéotomie ou plutôt l'ostéoclasie supra-malléolaire comme l'ont proposée Hahn, Saxl, Vincent, n'est donc pas une intervention idéale : elle ne cherche la correction d'une difformité que par la formation ou même l'exagération d'une autre ; ce n'est qu'un pis aller pour les cas invétérés où on ne veut pas recourir à une tarsectomie.

M. Frœlich n'a jamais eu l'occasion d'observer de malades atteints de pieds bots qui soient justiciables d'une telle opération.

CHAPITRE II

TENOPLASTIE

Nous avons déjà eu l'occasion de dire que la convalescence du pied bot était longue, qu'elle exigeait de la part du médecin une surveillance étroite et de la part des parents des soins continuels. Un traitement continué aussi longtemps et minutieusement à l'aide de frictions excitantes, de massage, d'électrisation peut donner des résultats excellents. Malheureusement ces résultats sont loin d'être constants. Dans un certain nombre de cas le pied bot revient à une position vicieuse, soit que les moyens destinés à contrebalancer les facteurs de récidive aient été insuffisants, soit qu'ils n'aient pas été employés assez longtemps.

Souvent le massage est négligé, ou bien il est confié aux parents qui ne savent pas le faire. Les appareils sont plus ou moins bien surveillés et par suite de négligence ils ne sont pas aussi souvent renouvelés qu'il y aurait lieu de le faire dans l'intérêt du traitement.

Dans la classe ouvrière où les opérés sont irrégulièrement vus par le médecin, ils manquent surtout de soins, d'intelligence, de temps et d'argent.

Les récidives sont souvent graves et peuvent présenter aux efforts de correction une résistance aussi grande que s'ils n'avaient jamais été opérés ; tous les organes ont repris leur forme et leur structure vicieuses et la guérison ne peut être obtenue que par une intervention aussi importante ou même plus que la précédente.

D'autres fois le pied régulièrement traité est maintenu dans sa position corrigée par un bandage contentif insignifiant, par une petite traction élastique comme en met souvent M. Frœlich pour corriger une tendance continuelle à l'adduction de l'avant-pied ; mais sitôt qu'on abandonne le pied à lui-même il reprend son attitude vicieuse. Lorsque l'enfant est debout les pieds reposent normalement par leur plante sur le sol, mais si on soulève l'enfant par les aisselles on voit que, uniquement par son poids, le pied retombe en varus et en supination.

La réduction de la difformité dans ce cas est autrement facile, les tissus ont gardé la souplesse et l'élasticité que leur avait données le redressement méthodique, les organes ont conservé leur forme, ni les os ni les ligaments ne résistent mais leur point d'appui essentiel fait défaut : il manque les muscles ; ce sont les ligaments actifs, ce sont eux qui par leur disposition relative de force et de longueur savent soutenir et déplacer le corps. On signale en effet toujours dans l'anatomie pathologique du pied bot que les muscles sont le siège

d'une atrophie assez prononcée et qui persiste même après la correction ce qui est dû à ce que la restauration n'est jamais assez parfaite pour que le muscle puisse fonctionner dans des conditions normales.

Cette atrophie et cette parésie musculaire consécutives portent particulièrement sur les muscles de la région externe de la jambe ; elles peuvent être dues à deux causes :

1° Certains auteurs parmi lesquels Bonnet, Guérin, Lannelongue, Vulpius ont émis une théorie neuro-musculaire sur la pathogénie du pied bot, ils la voyaient dans nn défaut d'équilibre des muscles résultant de leur paralysie par suite de lésions nerveuses centrales ou périphériques ;

2° Les autres théories pathogéniques considèrent plus généralement que la déformation du pied bot est la conséquence d'une compression subie par le pied pendant la vie intra-utérine ; naturellement les diverses parties molles et en particulier les muscles ont vu leur situation et leur direction s'adapter aux changements de place et de forme des os ; et suivant la loi générale qui règle l'état de tous les tissus mous, ceux-ci se rétractent sur le bord interne du pied et de la jambe et s'allongent sur le bord externe. Cet allongement est cause d'une paralysie plus ou moins complète car les muscles distendus ne se contractent pas, s'atrophient et s'étirent toujours de plus en plus. Le pied bot s'accompagne donc toujours de la contracture de certains groupes musculaires, de la paralysie des autres, celle-ci étant primitive ou secondaire.

Par le redressement du pied et le massage consé-

cutif on peut espérer que la restauration anatomique entraîne la restauration fonctionnelle, mais il y a des cas graves ou malgré tout l'effort et la surveillance des parents, les muscles ne recouvrent pas leur contractilité ; le squelette ayant perdu ses moyens de contention actifs retombe toujours dans sa position vicieuse entraîné par les muscles encore sains ; c'est alors que se pose l'indication de rétablir la forme du membre par l'harmonie et l'équilibre entre les divers groupes musculaires.

L'équilibre musculaire peut être obtenu de deux façons :

1° par le raccourcissement tendineux ;

2° par la greffe musculaire.

I. — Raccourcissement tendineux

Les muscles péroniers par suite de leur parésie ou de la contraction des jambiers sont étirés et leur limite d'élasticité étant dépassée, ils ne peuvent plus se contracter. On peut toujours espérer que par suite du rapprochement de leurs points d'insertion consécutif à un redressement forcé ou à une intervention sanglante, ils recouvrent, stimulés par des frictions et des massages, un tonus physiologique et leur pouvoir contractile ; cela suffit souvent. Mais il peut se faire que le muscle bien qu'ayant retrouvé son fonctionnement physiologique ne soit plus d'aucune utilité dans la statique du pied et dans le jeu de ses articulations : c'est que son action se transmet par un tendon démesurément allongé et qui n'a pas su s'accommoder aux nouvelles

conditions statiques du pied : il suffirait donc de le raccourcir pour rendre au muscle toute sa valeur fonctionnelle. On pourrait le faire évidemment suivant la méthode ordinaire, par le procédé à plis ou à fronces. Il faut craindre souvent par ce procédé que les tendons atrophiés, ne cédant aux forces qui tirent le pied vers la récidive et même simplement à son poids, se déchirent et s'étirent à nouveau. Il y a intérêt dans ce cas à recourir à un procédé dérivé du raccourcissement : la ténodèse.

M. Frœlich l'utilise notamment dans la plupart de ses tarsectomies ; lorsque le coin calcanéo-cuboïdien a été enlevé, que le pied a été redressé en position normale, les tendons des péroniers primitivement trop longs le sont encore devenus beaucoup plus et sortent par la plaie opératoire.

Le pied étant maintenu en position corrigée et les tendons fortement tendus, on fixe à l'aide d'un crin le tendon du court péronier à la base du cinquième métatarsien et celui du long péronier au reste du cuboïde, le point d'insertion de ce muscle est donc changé sans que son action physiologique le soit sensiblement. Ces deux muscles sont momentanément devenus des auxiliaires précieux pour la fixation du redressement et ils seront plus tard des agents actifs assurant le maintien de la correction.

II. — Greffe musculaire

La greffe musculaire a pour but d'augmenter la force des muscles parésiés en greffant sur eux un muscle ou

une partie d'un muscle sain et rétracté, cause d'une récidive toujours à craindre.

Plusieurs techniques ont été proposées et diffèrent un peu suivant les auteurs et les cas qu'ils ont à traiter.

Vulpius emploie habituellement le procédé suivant : le raccourcissement du tendon de l'extenseur commun des orteils, muscle abducteur et le renforcement de ce muscle par la transplantation sur lui du jambier antérieur ou de l'extenseur du gros orteil.

Ashhurst préfère fixer le tendon, dont on se propose la transplantation sur une pièce osseuse qui offre un point fixe, plutôt que sur le tendon d'un muscle correcteur affaibli et qui risque encore de s'étirer. Il désinsère le jambier antérieur à sa partie inférieure et greffe l'extrémité libre de son tendon sur le cinquième métatarsien, au point d'insertion même du court péronier.

Delagenière transplante le tendon d'Achille sur le long péronier latéral ; cette méthode aurait de sérieux avantages : 1° elle exige au préalable une ténotomie du tendon d'Achille ce qui est d'une grande utilité pour la réduction du pied bot varus équin ; 2° en le transportant au côté externe du calcanéum elle transforme son action, le triceps sural qui était rotateur en dedans devient rotateur en dehors ; 3° en l'avançant de l'extrémité postérieure du calcanéum jusqu'en arrière de la malléole péronière elle diminue le bras de levier sur lequel agit le tendon d'Achille et par conséquent sa tendance à produire l'équinisme ; 4° en ajoutant la puissance du jumeau à celle du long péronier latéral elle permet à ce dernier muscle de lutter plus effica-

cement contre une tendance à la récidive du varus et de la supination.

Reichard emploie une technique plus compliquée : il pratique la transplantation du tibial antérieur sur l'extenseur des orteils, du tendon d'Achille sur un péronier et il complète par un raccourcissement des autres tendons externes.

M. Frœlich a eu l'an dernier l'occasion de publier dans la thèse d'un de ses élèves, le docteur Gruyer, cinq observations de ténoplastie dont une fut le complément d'une astragalectomie. Les résultats furent bons et dans ces cinq cas on pratiqua simplement la transplantation du jambier antérieur sur la base du cinquième métatarsien.

Par conséquent quand un pied bot, grâce à un traitement orthopédique chirurgical est devenu souple et facile à redresser, mais que malgré cela il présente une tendance à revenir en varus, c'est que l'action trop énergique du jambier antérieur n'est pas compensée par celle des péroniers affaiblis : on rétablit l'équilibre musculaire en greffant le jambier antérieur sur la base du cinquième métatarsien ; ce n'est donc qu'un mode de traitement complémentaire des méthodes usuelles de redressement.

CONCLUSIONS

Etant donné que :

le traitement du pied bot doit commencer le plus tôt possible après la naissance ;

le massage et le redressement méthodique journaliers sont une méthode physiologique idéale ;

le résultat obtenu doit être maintenu à l'aide d'un bandage souple, d'application facile, et assurant une bonne contention ; le bandage de leucoplaste offre tous ces avantages ;

chez l'enfant qui a marché on peut employer le redressement forcé sous anesthésie soit manuel, soit instrumental ; dans ce dernier cas, l'arsenal orthopédique ne se compose que d'un bloc et d'une planchette ;

si le pied ne cède pas à une séance de redressement, il ne faut pas continuer par ce procédé qui serait dangereux, mais recourir à des interventions plus radicales portant sur les parties molles ou les os ;

l'évidement osseux et l'opération de Phelps sont toutes deux des opérations inutiles ou insuffisantes ;

la tarsectomie doit chercher à corriger complètement

toutes les déviations avec le minimum de délabrements osseux ; à ce point de vue l'opération de Gross ou tarsectomie cunéiforme postérieure est un procédé idéal ;

la tarsectomie n'amène aucune des difformités qu'on lui a reprochées ; si elles persistent elles sont dues à la dystrophie primitive qui frappe le membre et non à l'acte opératoire ; elle assure une restauration de la forme au moins aussi parfaite que le redressement ; elle a l'inconvénient de rendre le pied plus lourd et plus massif.

Voici la ligne de conduite que suit actuellement M. le professeur agrégé Frœlich :

1° chez le nourrisson :

le traitement hâtif aussitôt après la naissance, consiste dans la pratique deux fois par jour du massage et des manipulations de redressement ; le résultat obtenu est maintenu à l'aide du bandage de leucoplaste ;

chez les pieds bots gras, chez l'enfant âgé de 4 ou 5 mois, il y a intérêt à faciliter la correction de l'équinisme par la section sous-cutanée du tendon d'Achille ;

vers l'âge de 7 ou 8 mois en présence d'un pied résistant, on pratique une séance de redressement sous chloroforme ; le pied à la suite de cette intervention étant œdématié, est maintenu une quinzaine de jours dans un appareil plâtré ; au bout de ce temps on le soumet aux manœuvres du redressement méthodique et on applique le bandage de leucoplaste ;

ce serait une grosse faute de vouloir être trop exclusif et d'imposer à tous les malades un même procédé de traitement ; le pied bot est une affection extrêmement difficile à guérir, qui se présente sous des aspects

très variables et qui oppose les résistances les plus différentes aux efforts du redressement ; il faut donc être éclectique, ne pas employer une méthode à l'exclusion des autres, et savoir au besoin suivant chaque cas appliquer un traitement approprié ; c'est ainsi que l'on pourra encore utiliser avec avantage l'attelle de Saint-Germain, ou la traction élastique sur l'avant-pied : elle a une heureuse influence sur l'adduction et la supination ;

lorsque l'enfant commence à marcher, il devra faire ses premiers pas sans chaussures, le pied étant toujours maintenu par le leucoplaste ou une traction élastique ;

2° chez l'enfant qui a marché :

les manipulations sont insuffisantes : il faut recourir au redressement forcé sous chloroforme, manuel ou instrumental : dans ce dernier cas, le bloc orthopédique et une planchette sont suffisants ;

la correction est maintenue pendant deux mois à l'aide d'un appareil plâtré ; l'enfant commencera à marcher sans chaussures ; s'il persiste un peu d'adduction on lui fera porter une semelle plus haute sur le bord externe ; un traitement consécutif long, par le massage, l'électricité, l'hydrothérapie assurera un retour fonctionnel suffisant ;

si les déformations osseuses sont très accentuées et ne cèdent pas aux efforts du redressement sous anesthésie, il est dangereux de persévérer dans cette voie ; il ne faut pas recourir au Phelps, cette opération ne corrige que l'adduction du pied ; elle est sans action sur la situation des os du tarse postérieur et sur l'équi-

nisme ; elle peut se compliquer d'affaissement de la voûte plantaire et de pied plat, de cicatrices rétractiles au bord interne du pied et qui produisent la récidive de la difformité ; elle ne donne de résultats que lorsque les déformations osseuses sont peu prononcées ; dans ces conditions, le redressement forcé plus inofensif donne des résultats au moins aussi satisfaisants ;

il faut recourir aux tarsectomies, en particulier à l'opération de Gross qui corrige l'équinisme par l'astragalectomie, l'adduction par l'excision de la grosse tubérosité du calcanéum.

Dans certains cas où la parésie des muscles externes de la jambe est accentuée, le résultat fonctionnel sera heureusement amélioré à l'aide d'interventions ténoplastiques.

C'est donc avec une instrumentation chirurgicale et un arsenal orthopédique tout à fait réduit que l'on redresse le pied bot congénital.

Vu :
Nancy, le 15 Juin 1911.
Le Président de Thèse,
GROSS.

Vu :
Nancy, le 15 Juin 1911.
Le Doyen,
GROSS.

Vu et permis d'Imprimer :
Nancy, le 17 Juin 1911.
Le Recteur de l'Académie,
Ch. ADAM,
Correspondant de l'Institut.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

OUVRAGES CONSULTÉS

Adam. — De la tarsectomie pour pieds bots varus équins congénitaux. Thèse Nancy, 1890.

Arréat. — Etude sur le traitement du pied bot varus équin congénital chez l'enfant. Thèse Montpellier, 1897.

Agostino (d'). — Nouveau procédé opératoire pour éviter la récidive dans le pied bot. Archiv. di. ortop. Milano, 1907.

Bœckel. — Thérapeutique chirurgicale des pieds bots. Congrès de Chirurgie, 1896.

Basetta. — Amputations congénitales, sillons congénitaux et pieds bots. Revue d'Orthopédie, 1908.

Blencke. — Ein kleiner Beitrag zur Etappenbehandlung des Klumpfusses mit Gipsverbänden. Zeitschr. f. orthop. Chirurg. Stuttgart, 1905.

Bocquel. — Traitement du pied bot congénital chez l'enfant. Thèse Paris. 1896.

Boy. — Contribution à l'étude du traitement des pied bots varus équins congénitaux. Thèse Bordeaux; 1891.

Buengner. — Traitement du pied bot congénital à la clinique de von Volkmann. Centralb. f. Chir., 1889.

Carnot. — Manuel de Kinésithérapie.

Calot. — Orthopédie indispensable.

— Le traitement du pied bot congénital. Rev. gén. de Clinique et de Thérapeutique, 1907.

Codivilla. — Sur le traitement du pied bot ; nouveau procédé opératoire. Revue d'Orthopédie, 1907.

Delore. — Du pied bot varus équin invétéré et de son traitement. Revue d'Orthopédie, 1893.

Dubreuil. — De la part de déformation qui revient aux os de la jambe dans le pied bot varus équin. Revue d'Orthopédie, 1890.

Dugé de Bernonville. — De la tarsoclasie dans le traitement du pied bot varus équin congénital chez l'enfant. Thèse Bordeaux, 1901.

Dylion Cécile. — Traitement du pied bot congénital varus équin par le redressement manuel. Arch. de méd. des enfants, 1904.

Farabeuf. — Manuel opératoire, 1895.

Finck. — Zur Klumpfussbehandlung. Samml. klin. Vorträge, 1900.

Frœlich. — Du traitement du pied bot chez le nourrisson par le redressement méthodique. Revue médicale de l'Est, 1899-1900.

— Mode d'action du redressement manuel des pieds bots ; ses effets anatomiques définitifs. Congrès de Chirurgie, 1902.

— Pied bot varus équin congénital double. Revue médicale de l'Est, 1907.

Forgue. — Thérapeutique chirurgicale des pieds bots. Congrès de Chirurgie, 1896.

Ghillini. — Die Behandlung des Klumpfusses. Zeitschr. f. orthop. Chir. Stuttgart, 1903.

— Die orthopädische Chirurgie des klumpfusses Zeitsch. f. orthop. Chir. Stuttgart, 1910.

Gross. — Leçons cliniques sur les pieds bots. Rev. méd. de l'Est, 1877.

— Tarsot post. dans les pieds bots varus anciens. Rev. de chir., 1885.

— De la tarsectomie postérieure orthopédique dans les pieds bots varus invertérés. Cong. de Chirurgie, 1886.

— Des pieds bots varus congénitaux anciens. Progr. méd., 1886.

— Indications et résultats de la tarsectomie postérieure cunéiforme dans les pieds bots varus équins congénitaux rebelles et invétérés. Cong. de Chirurgie, 1896.

Grattan. — Traitement des formes les plus graves du pied bot par l'ostéoclasie. Fractures du tibia et du péroné pour correction du varus et de l'adduction.

Ghiulamila. — Die Correction und Fixation des Klumpfusses nach dem forcierten Redressement. Zeichr. f. orthop. Chir. Stuttgart, 1904.

Grounauer. — Considérations sur le traitement du pied bot varus équin congénital. Rev. méd. de la Suisse romande. Genève, 1905.

Gruyer. — La ténoplastie dans le traitement du pied bot varus équin congénital. Thèse Nancy. 1910.

Guyot. — Parallèle entre la tarsoclasie et le traitement chirurgical dans le pied bot varus équin congénital. Gaz. hebd. Soc. méd. Bordeaux, 1906.

Haudeck. — Zur Behandlung des angeborenen Klumpfusses beim Saügling. Zeitsch. f. orthop. Chir. Stuttgartt, 1900.

Haglund. — Zur Klumpfussbehandlung im ersten Letensjahre. Archiv. f. Orthop. Wiest, 1909.

— Weichteilplastik bei Klumpfussredression. Eine neue Klumpfussoperation. Zeitsch. f. orthop. Chir. Stuttgart, 1909.

Hergott. — Thèse d'agrég. en chir. Strasbourg, 1853.

Heully. — Curieuse déformation au cours du traitement du pied bot chez le nourrisson. Rev. méd. de l'Est, 1909.

Hoffa. — Lehrbuch der Orthopädischen Chirurgie.

Humbert. — Traitement du pied bot varus équin congénital chez le nourrisson par le redressement méthodique. Thèse Nancy, 1899.

Joachimstal. — Fussdeformitäten. Handbuch für orthopädischen Chirurgie, 1910.

Judet. — Traitement du pied droit. Presse mèdicale, 1909.

Jalaguier. — Traitement du pied bot varus équin par l'évidement sous-cutané de l'astragale. Bull. Soc. péd. Paris, 1910.

Jaboulay. — Société de Chirurgie de Lyon, 1902.

Kirmisson. — Congrès de Chirurgie, 1885.

— Traitement du pied bot par la méthode de Phelps. Cong. de Chir., 1889.

— Anatomie pathologique et traitement du pied bot varus équin congénital. Revue d'Orthopédie, 1896.

Lafage. — Traitement précoce des diverses formes de pied bot congénital par le massage et le port d'une gouttière spéciale. Thèse Toulouse, 1895.

Lamy. — Traitement pratique du pied bot varus équin congénitale manuellement réductible. Gaz. des Hôp. 1910.

— Résultat orthopédique de l'astragalectomie chez l'enfant. Thèse Paris 1910.

— Traitement chirurgical du pied bot varus équin chez l'enfant. Paris médical 1911.

Lauenstein. — Zu Ogstons Operation des rebellischen Klumpfusses Centralbl. f. Chir. 1903.

Lorenz. — Heilung des Klumpfusses durch das modellierende Redressement. Wiener Klinik 1895.

Lucke. — Ueber den angeborenen Klumpfusses. Samml. Klin. Vortr n° 16.

Lucas-Championnière. — Traitement des pieds bots par l'ablation de l'astragale. Journ. de méd. et de chir. prat. 1890.

Leothaud. — Ablation de l'astragale et du calcanéum. Thèse Lyon 1900.

Mencière. — Contribution à l'étude des opérations chirurgicales orthopédiques appliquées aux déviations et difformités d'origine paralytique. Congrès de chirurgie 1905.

— Modelage par évidement des os et articulations. Cong. de chirurgie 1908.

Monod. — Traitement chirurgical du pied bot varus équin congénital chez l'enfant. Paris thèse 1901.

Noel. — Déformations osseuses du pied bot et traitement. Paris thèse 1901.

Nové Josserand. — Traitement des pieds bots congénitaux. Lyon chirurgical 1908.

Nové Josserand et Rendu. — Du traitement des pieds bots congénitaux dans les 3 mois qui suivent la naissance par la méthode de Finck. Revue d'orthopédie 1909.

— Précis d'Orthopédie.

Von Œttingen — Die Behandlung des angeborenen Klumpfusses beim Säugling. Berl. Klin. Wochenschrift 1902.

Ozoux. — De l'opération de Phelps. Thèse Bordeaux 1893.

Ogston. — Du traitement du pied bot. Brit. méd. journ. 1879.

Pascaud. — De quelques appareils orthopédiques employés dans le traitement du pied bot. Thèse Paris 1882.

Péan. — Traité de massothérapie.

Phocas. — Thérapeutique chirurgicale des pieds bots. Congrès de chirurgie 1896.

Portz (le). — De la transplantation du tendon d'Achille sur le long péronier latéral comme opération complémentaire de l'opération Phelps-Kirmisson dans le traitement du pied bot varus équin. Thèse Paris 1910.

Redard. — Traité de chirurgie orthopédique 1903.

— Technique orthopédique 1907.

— De l'abus des opérations sanglantes dans le traitement du pied bot. Importance du redressement forcé manuel et de la tarsoclasie instrumentale dans le traitement de certaines formes des pieds bots. Cong. de chirurgie 1896.

Sayre. — Leçons cliniques sur la chirurgie orthopédique.

Saxl. — Fracture supramalléolaire du péroné comme moyen

accessoire de redressement du pied bot. Zeitsch. f. orthop. chir. Stuttgart 1905.

Savariaud. — Pied bot varus équin. Pédiatrie pratique. Lille 1910.

Schultze. — Ein nener Osteoklast. Zeitsch. f. orthop. chir. Stuttgart 1904.

— Zur Behandlung des rebellischen Klumpfusses. Arch. orthop. Wiesb 1905.

Semeleder. — Attelle pour redressement du pied bot. Presse médicale 1907.

Verdière. — Du traitement du pied bot. Thèse Lille 1894.

Verny. — Résection cunéiforme médio-tarsienne dans le traitement du pied bot équin. Thèse Paris 1907.

Versepuech. — Nouveaux appareils pour le traitement du pied bot varus équin congénital non invétéré. Thèse Paris 1910.

Viannay. — Un cas de pied bot varus équin traité par la méthode de Finck. Loire médicale 1910.

Vlaccos (de). — Du pied varus congénital. Pathogénie et traitement. Revue de chirurgie 1906.

Vincent. — De l'ostéoclasie sus malléolaire ou fémorale dans certaines formes de pied bot. Cong. de chir. 1886.

— Résultats éloignés de la tarsoplasie. Revue de chirur. 1900.

Verebely. — Guérison du pied bot congénital par l'évidement sous périosté de l'astragale. Pest. méd. ch. Pr. 1877.

Vulpius. — Ueber die Behandlung des Klumpfusses Erwaschsener. Munch méd. Wochenschr 1901.

— Die Behandlung des Klumpfusses. Arch. f. orthop. Mecanother u. Unfallchir. Bd 1. s. 374.

Yudson. — Effet de la croissance sur un cas de pied bot. Rev. d'orthop. 1904.

Wolff. — Klumpfussbehandlung. Centralbl. f. chir 1889.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION 5

PREMIÈRE PARTIE

Traitement du pied bot chez le nouveau né. 7

CHAPITRE I. — *Correction de la difformité par le redressement méthodique* 9

1° Mode d'action du redressement méthodique . . . 9

2° Résultats anatomiques du redressement méthodique. 13

3° A quel âge on commence le redressement méthodique 14

4° Technique du redressement méthodique. 17

5° Résistance du pied au redressement méthodique. 21

6° Accidents dus au redressement méthodique. . . . 23

CHAPITRE II. — *Fixation de la correction* 27

A. — Méthodes anciennes 27

1° Bandages 29

2° Bandes agglutinatives 31

3° Appareils plâtrés et silicatés. 32

4° Appareils à traction élastique 35

5° Attelles et gouttières. 38

6° Appareils orthopédiques. 43

7° Insuffisance des procédés employés jusqu'aujourd'hui 45
B. — Méthodes nouvelles 46
1° Méthode de Finck, 1900 46
2° Méthode d'Œttingen, 1902 54
3° Procédé Nové-Josserand 57
4° Procédé Broca 58
5° Procédé Frœlich 59

DEUXIÈME PARTIE

Traitement du pied bot chez l'enfant qui a marché . . . 77
I. — Redressement forcé 80
Technique du redressement forcé 81
1° Redressement de la déformation 81
a) Redressement manuel 81
b) Redressement instrumental 86
c) Degré de la correction 92
2° Fixation de la correction 93
a) Matériel de bandage 96
b) Pose de l'appareil 97
c) Correction sous l'appareil 99
d) Achèvement de l'appareil 100
e) Inconvénients et complications de l'appareil . . . 101
f) Ablation de l'appareil 104
Guérison et traitement post opératoire 105
1° Guérison 105
2° Traitement post opératoire 107
Inconvénients du redressement forcé 109
II. — Interventions chirurgicales 114
Chapitre I. — *Evidement osseux* 115
Chapitre II. — *Opération de Phelps* 123
Chapitre III. — *Tarsectomie* 137
1° Aspect du pied 142
2° Aspect de la jambe 143

3° Longueur de la jambe 146
4° Empreintes plantaires 148
5° Examen radiographique 149
6° Mouvements du pied 152

TROISIÈME PARTIE

Interventions complémentaires 163

CHAPITRE I. — *Ostéoclasie sus-malléolaire* 163

CHAPITRE II. — *Tenoplastie* 167
1° Raccourcissement tendineux 170
2° Greffes musculaires 171

CONCLUSIONS 175

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE 179

IMPRIMERIE ALBERT BARBIER, 4, QUAI CHOISEUL, NANCY